Elevador profesional

Modelo: CAMAC Millennium

TRACTEL



CM-LD-MI-15-00-00-00-01-EN

CE UK CA

Manual de instalación, uso y mantenimiento

275815.ind-00.09-26

Español (ES)

Manual de instalación, uso y mantenimiento: CAMAC Millennium
1.ª edición: septiembre de 2026 — Revisión 1: septiembre de 2026
Disponible en EN, FR, DE, NL, ES, IT, PT

Descargo de responsabilidad

ES-TR-LD-VT-006-B

Este producto ha sido fabricado por Tractel Ibérica S.A., una empresa registrada conforme a la legislación de *España*.

1. **Uso previsto**

   Este producto está diseñado y previsto para el uso descrito en este manual (el «manual»). Cualquier uso fuera del alcance previsto puede provocar daños en el producto, anular las garantías y eximir a Tractel Ibérica de cualquier responsabilidad.

2. **Uso de piezas originales**

   Para mantener la seguridad, la fiabilidad y el rendimiento de este producto, solo deben utilizarse piezas o componentes originales suministrados o aprobados por Tractel Ibérica. El uso de piezas no originales o de modificaciones no autorizadas puede afectar al producto y anular todas las garantías. Tractel Ibérica declina cualquier responsabilidad por daños o lesiones derivados de dicho uso.

3. **Aviso importante**

   Este manual se proporciona únicamente con fines informativos y está destinado exclusivamente al uso por parte de personal cualificado. Tractel Ibérica no ofrece ninguna garantía, ni expresa ni implícita, respecto a la exactitud o integridad de la información que contiene.

4. **Limitación de responsabilidad**

   El presente manual tiene por objeto ofrecer orientación sobre el uso, la instalación y el mantenimiento correctos del producto. La responsabilidad de Tractel Ibérica respecto al producto se rige exclusivamente por los términos y condiciones del contrato en virtud del cual se vendió el producto. Esta cláusula no modifica ni sustituye ninguna de las condiciones contractuales.

   Hasta donde lo permite la legislación aplicable, Tractel Ibérica no será responsable de ningún daño directo, indirecto, incidental, especial, consecuente o punitivo que se derive o esté relacionado con el uso o el funcionamiento de este manual, incluidos , entre otros, los daños por lucro cesante, interrupción del negocio o pérdida de información, incluso en el caso de que Tractel Ibérica haya sido informada de la posibilidad de tales daños.

5. **Uso a su propio riesgo**

   La instalación y el uso del producto descrito en este manual deben realizarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas. Cualquier desviación de estas instrucciones puede dar lugar a un funcionamiento incorrecto o a daños en el producto. El usuario asume todos los riesgos y responsabilidades asociados a dicha instalación y uso.

6. **Modificaciones y actualizaciones**

   Tractel Ibérica se reserva el derecho a modificar, actualizar o revisar el contenido de este manual en cualquier momento sin previo aviso. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que dispone de la versión más reciente del manual, a la que se puede acceder desde http://www.tractel.com.

7. **No constitución de aval**

   Las referencias a otros productos, servicios o empresas que aparecen en este manual se proporcionan únicamente con fines informativos y no constituyen un aval ni recomendación por parte de Tractel Ibérica.

8. **Fuerza mayor**

   Tractel Ibérica no se hace responsable de ningún incumplimiento o retraso en el cumplimiento provocado por circunstancias que escapen a su control razonable, incluyendo, entre otros, desastres naturales, condiciones meteorológicas extremas, pandemias, huelgas, acciones gubernamentales, guerras u otros casos de fuerza mayor.

9. **Propiedad intelectual**

   Este manual y el diseño del producto están protegidos por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. Queda prohibida la reproducción, distribución o uso no autorizado de este material.

10. **Legislación aplicable**

    El presente manual y cualquier disputa derivada del mismo o relacionada con él se regirán e interpretarán de conformidad con la legislación de *España*.

Índice

1 Introducción ... 3
1.1 Propósito ... 3
1.2 Alcance ... 3
1.3 Acerca de este manual ... 3
1.4 Términos y definiciones ... 3
1.5 Simbología ... 4
1.6 Descargo de responsabilidad ... 4
1.7 Precauciones ... 4
1.8 Red de distribución Tractel ... 5

2 Información general ... 6
2.1 Reglamentos y normas ... 6
2.2 Especificaciones técnicas ... 6
2.2.1 CAMAC Millennium ... 6
2.3 Durabilidad ... 6

3 Descripción ... 7
3.1 Descripción general ... 7
3.2 Vista general del CAMAC Millennium ... 7
3.3 Accesorios del CAMAC Millennium ... 8
3.3.1 Jaula de metal ... 8
3.3.2 Columna en "P" ... 8
3.3.3 Columna en "F" ... 8
3.3.4 Bípode ... 9
3.3.5 Fijación a andamio ... 9
3.4 Marcaje y documentación ... 9
3.5 Marcaje de la fecha de inspección ... 9
3.6 Marcaje de identificación ... 10
3.6.1 CAMAC Millennium ... 10

4 Transporte y almacenamiento ... 11

5 Instalación ... 12
5.1 Estudio preliminar ... 12
5.1.1 Fuerzas de reacción para el CAMAC Millennium ... 13
5.2 Directrices principales de ensamblaje ... 14
5.3 Instalación del CAMAC Millennium ... 15
5.3.1 Instalación con bípode ... 15
5.3.2 Instalación con columna en "P" ... 16
5.3.3 Instalación con columna en "F" ... 17
5.3.4 Instalación utilizando un soporte horizontal con fijación a andamio ... 19

6 Funcionamiento ... 20
6.1 Restricciones de uso ... 20

7 Puesta en servicio, mantenimiento e inspecciones ... 21
7.1 Inspección antes de cada uso y mantenimiento ... 21
7.2 Mantenimiento de la unidad de accionamiento CAMAC Millennium ... 21
7.3 Mantenimiento de estructuras y accesorios ... 21

7.3.1 Jaula de metal 21
7.3.2 Columnas en "P" y "F" 21
7.3.3 Bípode 21
7.3.4 Fijación a andamio 22

8 Hoja de inspección 23

9 Eliminación y protección del medio ambiente 24

10 Esquemas eléctricos 25
10.1 CAMAC Millennium 25

11 Registro de cambios 26

1 Introducción

1.1 Propósito

ES-TR-LD-MI-002-A

El CAMAC Millenium es un elevador de sirga compacto y de calidad profesional.

Este elevador está diseñado para elevar materiales en entornos de construcción y se puede instalar en andamios tubulares y otros soportes adecuados.

CAMAC Millennium cumple los reglamentos y normas de seguridad europeos aplicables.*Reglamentos y normas, ver pág. 6*.

1.2 Alcance

ES-TR-LD-MI-003-A

Este manual proporciona directrices imprescindibles para el uso y mantenimiento seguro y eficiente del equipo, ayudando a garantizar un rendimiento óptimo y una vida útil prolongada.

El alcance de este manual se limita al elevador y a los componentes descritos en el mismo.

1.3 Acerca de este manual

ES-TR-LD-MI-004-A

A fin de garantizar la mejora continua de sus productos, Tractel se reserva el derecho de modificar este manual en cualquier momento, por razones que incluyen, entre otras, el progreso técnico, la armonización reglamentaria o la mejora del producto, sin que ello afecte a las propiedades fundamentales del producto.

Este manual debe estar siempre disponible para el personal responsable de la instalación, mantenimiento y operación del producto.

Únicamente la última revisión del manual es válida salvo autorización escrita por parte del fabricante.

El fabricante puede proporcionar copias adicionales de este manual a demanda.

Las imágenes y diagramas de este manual pueden diferir en apariencia, color o diseño del producto real. Estas diferencias no afectan a la funcionalidad ni a la seguridad del producto.

PELIGRO



- *Si el manual no se proporciona en el idioma del país donde se utiliza el producto, pueden producirse graves malentendidos durante el funcionamiento o el mantenimiento.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *El cumplimiento de los requisitos de idioma local es obligatorio para garantizar un uso seguro y correcto del producto.*

Si el producto se vende fuera de su país de destino original, el distribuidor debe proporcionar este manual en el idioma del país donde se vaya a utilizar.

Previa demanda, las empresas de Tractel y sus distribuidores autorizados facilitarán documentación sobre su gama de otros productos y accesorios Tractel, equipos de acceso a obras y grúas de construcción, dispositivos de seguridad para cargas, indicadores electrónicos de carga, etc.

La red de distribución Tractel ofrece servicio posventa completo y mantenimiento periódico. *Red de distribución Tractel, ver pág. 5*.

1.4 Términos y definiciones

ES-TR-LD-MI-005-A

La siguiente tabla contiene los principales términos a los que se hace referencia en este manual, junto con sus definiciones.

Términos	Definiciones
Técnico	Persona autorizada por Tractel a cargo de las operaciones de mantenimiento.
Instalador	Persona o departamento responsable de ensamblar el producto, ponerlo en servicio, desmontarlo cuando sea necesario y garantizar su transporte para su almacenamiento y conservación.
Ingeniero	Persona o departamento con las competencias necesarias para realizar un estudio técnico —incluidos los cálculos— previo a la instalación, garantizando que el producto se ajusta al estado de la técnica y a todos los reglamentos y normas aplicables. Esta función puede ser desempeñada por el instalador o por un tercero independiente.
Operador	Persona o departamento responsable del uso previsto del producto.
Personal especializado o formado	Personas que cuenten con los conocimientos teóricos adecuados y una formación reglada en operaciones de manipulación, elevación y mantenimiento. Estas personas deben conocer a la perfección la normativa aplicable a los equipos de elevación y a las maniobras especiales, y serán responsables de garantizar el funcionamiento seguro de los equipos.
Servicio posventa	Empresa o departamento autorizado por una empresa del Grupo Tractel para proporcionar servicio posventa o llevar a cabo operaciones de reparación del producto.
Elevador	Dispositivo de elevación compacto y motorizado diseñado para subir y bajar cargas verticalmente mediante una sirga de acero.

1.5 Simbología

ES-TR-LD-VT-007-A

Este documento contiene mensajes importantes, cada uno precedido de un símbolo que indica su tipo y relevancia.

Estos símbolos ayudan a identificar alertas de seguridad, instrucciones de funcionamiento y otros avisos técnicos, necesarios para garantizar un funcionamiento y mantenimiento seguros y eficaces del producto.

PELIGRO

Para comentarios destinados a evitar daños a las personas, incluidas lesiones mortales o graves, o daños al producto CAMAC.

ADVERTENCIA

Para comentarios destinados a evitar una posible situación de peligro, advirtiendo de posibles lesiones o daños al equipo.

IMPORTANTE

Para comentarios destinados a prevenir averías o daños materiales en el producto, el equipo o el entorno, pero que no pongan directamente en peligro la vida ni la salud del operador ni de otras personas.

NOTA

Para comentarios sobre las precauciones necesarias para garantizar una instalación, uso y mantenimiento eficaces y prácticos sin causar daños.

1.6 Descargo de responsabilidad

ES-TR-LD-MI-006

Tractel no será responsable ante:

- Una instalación del producto realizada sin seguir las instrucciones de este manual o sin autorización previa del fabricante.
- Cualquier coste adicional derivado de cambios en el contenido de este manual.

Este producto está diseñado exclusivamente para elevar o descender materiales, no personas. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar accidentes graves. Tractel no será responsable de cualquier uso distinto de los especificados en este manual.

Solo se permite utilizar el producto de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en este documento a personal formado y autorizado. *Términos y definiciones, ver pág. 3*.

La garantía solo cubre los defectos de fabricación. No cubre lo siguiente:

- Manipulación por personal no autorizado.
- Utilización de piezas de repuesto no originales.
- Gastos de desplazamiento de los técnicos para las reparaciones.
- Transporte de piezas de repuesto por agencias distintas de las autorizadas por Tractel.

1.7 Precauciones

ES-TR-LD-MI-037-A

PELIGRO

- *Una instalación o uso incorrecto del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de utilizar el producto, asegúrese de que se cumplen todos los requisitos detallados en este apartado.*

Precauciones acerca del personal:

- No utilice nunca este equipo para elevar o descender personas.
- Únicamente personal cualificado debe encargarse del uso, mantenimiento y gestión del producto.
- Este personal cualificado responsable del producto debe:
  - Ser mayor de edad.
  - Completar una formación teórica y práctica sobre los reglamentos y normas de seguridad aplicables a este tipo de productos y a los accesorios asociados. La formación debe abarcar los apartados pertinentes de este manual.
  - Estar en buena forma física y estar cualificado profesionalmente para trabajar en altura. Si no está seguro, consulte a su médico o médico de empresa.
  - Abstenerse de utilizar el producto bajo los efectos del alcohol o de cualquier sustancia que pueda comprometer la seguridad en el trabajo.
  - Leer y comprender este manual antes de usar el elevador.
- El operador debe asegurarse de que la zona de riesgo está libre de obstáculos visibles y permite el movimiento sin restricciones y debe estar asegurado con un arnés de seguridad.

Precauciones acerca de la instalación:

- La zona de riesgo donde puede haber carga suspendida debe estar claramente identificada y marcada con señales para impedir la entrada.
- El elevador requiere un estudio preliminar a medida antes de su instalación debido a sus requisitos específicos de carga. *Estudio preliminar, ver pág. 12*.
- Antes de manipular el equipo, asegúrese de que está desconectado de la red eléctrica.
- Después de desconectar el elevador, descargue los condensadores pulsando el botón de ASCENSO o DESCENSO.
- No sobrecargue el elevador. La carga máxima es el menor de los dos límites: el elevador o el accesorio.

- Absténgase de utilizar el elevador y póngase en contacto con el Servicio Técnico si no arranca, se oyen ruidos inusuales o se produce cualquier otro problema.
- No desenrolle completamente la sirga de elevación; así se garantiza el sentido correcto de la marcha.
- Evite el uso frecuente en el límite máximo del alcance.

Precauciones acerca del mantenimiento:

- Inspeccione siempre los cables, sirgas de elevación y ganchos antes de levantar una carga.
- La sirga de elevación debe estar siempre bien lubricada. *Inspección antes de cada uso y mantenimiento, ver pág. 21*.
- Cuando no utilice la máquina, guarde la sirga de elevación para evitar que se deteriore.
- El elevador o el equipamiento relacionado no debe utilizarse si:
  - El elevador no está en buenas condiciones de forma evidente.
  - Ha pasado la fecha de vencimiento del mantenimiento.
- El elevador tan solo podrá reutilizarse después de que un técnico realice las inspecciones periódicas y autorice su uso.
- Las inspecciones periódicas deben ser realizadas por un técnico cualificado, siguiendo las instrucciones proporcionadas en este manual. *Inspección antes de cada uso y mantenimiento, ver pág. 21*.
- Antes de utilizar el elevador, el operador debe:
  - Inspeccionar visualmente el elevador y sus accesorios asociados o equipamiento relacionado para verificar que están en buen estado, son compatibles y están correctamente instalados y conectados. Si se detecta algún defecto o si hay alguna duda sobre el elevador, es imperativo corregir el defecto antes de seguir utilizándolo.

1.8 Red de distribución Tractel

ES-TR-LD-MI-007-A

La red Tractel puede ofrecer servicio posventa y de mantenimiento periódico.

2 Información general

2.1 Reglamentos y normas

ES-TR-LD-MI-009-A

El elevador CAMAC Millennium está fabricado por Tractel Ibérica, S.A., con sede en L'Hospitalet de Llobregat (España),

Para un uso seguro y adecuado de este producto, es obligatorio leer y seguir las instrucciones de funcionamiento e inspección del elevador que se incluyen en este documento.

Tractel Ibérica, S.A., con sede en L'Hospitalet de Llobregat (España), declara por la presente que el CAMAC Millennium cumple con las siguientes normas:

- Directiva europea sobre máquinas 2006/42/CE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE.
- Directiva RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).
- Normativa sobre el suministro de maquinaria (seguridad) de 2008 (SI2008/1597) — mercado de Gran Bretaña.
- Normativa UKCA — mercado de Gran Bretaña.

2.2 Especificaciones técnicas

ES-TR-LD-MI-010-A

2.2.1 CAMAC Millennium

Descripción		Valor	Unidad
Carga de elevación máxima:	Brazo retraído	325	kg
	Brazo extendido	300	
Velocidad de elevación		24	m/min
Longitud de la sirga		30	m
Diámetro de la sirga		5	mm
Configuración de hilos		6 x 19 galva	
Carga mínima de rotura de la sirga		17,7	kN
Potencia nominal del motor		1,1 / 1,5	kW / CV
Tensión de alimentación del motor		220 / 50	V CA / Hz
Tensión de funcionamiento del motor		48	V CC
Longitud del cable del control manual		1,5	m
Ángulo de giro		200	grados
Radio de giro:	Brazo retraído	950	mm
	Brazo extendido	1160	
Peso del elevador		60	kg
Anchura del elevador		400	mm
Longitud del elevador		1060	mm
Altura del elevador		640	mm

2.3 Durabilidad

ES-TR-LD-MI-011-A

El CAMAC Millennium puede utilizarse sin restricciones temporales desde su fecha de fabricación siempre que se cumplan las condiciones descritas en este manual. Consulte *Inspección antes de cada uso y mantenimiento, ver pág. 21*.

La frecuencia de mantenimiento debe aumentarse cuando el elevador funcione en condiciones de uso intensivo o extremo. La seguridad y la eficiencia del equipo dependen de la realización de inspecciones periódicas a lo largo de la vida útil del elevador.

3 Descripción

3.1 Descripción general

ES-TR-LD-MI-013-A

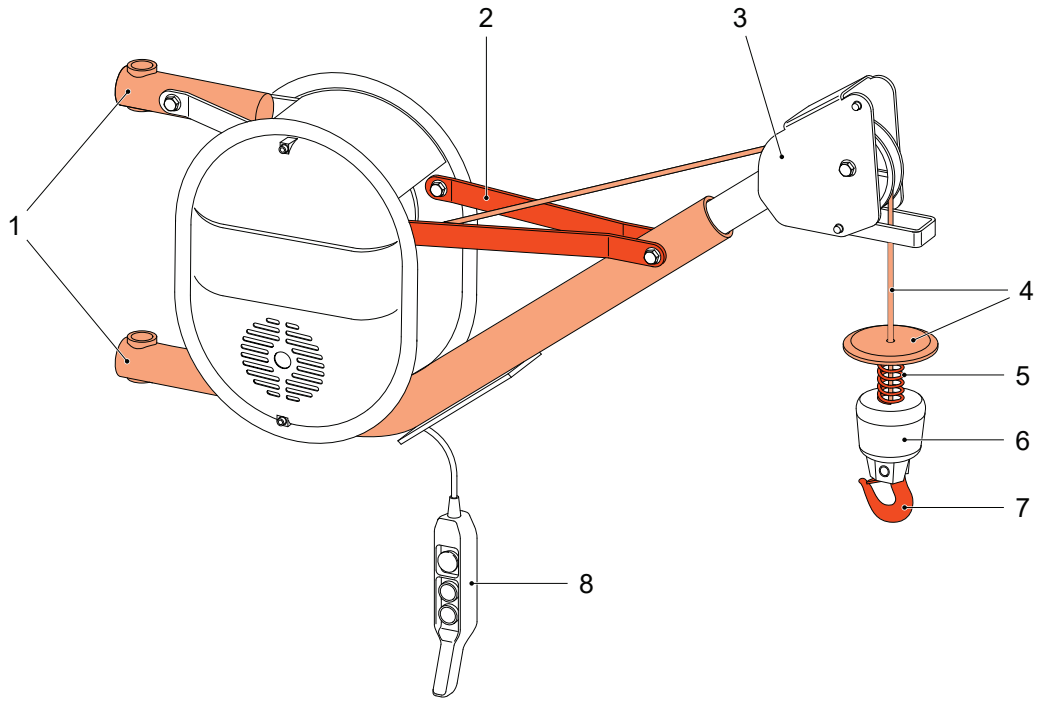
CAMAC Millennium es un elevador de obra temporal de sirga diseñado para la elevación vertical de materiales en obras de construcción. Su diseño robusto y modular permite una rápida instalación y una manipulación segura de la carga a distintas alturas, lo que lo hace apto para aplicaciones en la construcción, la rehabilitación, los trabajos en tejados y fachadas, y el mantenimiento.

3.2 Vista general del CAMAC Millennium

ES-TR-LD-MI-014-A

Este apartado proporciona una vista general de los principales componentes incluidos en CAMAC Millennium.

Si se instalan de acuerdo con las instrucciones de ensamblaje de este manual, CAMAC Millennium cumple con las normas aplicables. Consulte *Reglamentos y normas, ver pág. 6*.



CM-LD-MI-00-03-00-00-01-EN

Figura 1 : Vista general del CAMAC Millennium

Vista general - Elementos			
1	Conjunto de anclaje y mástil	5	Muelle del contrapeso
2	Conjunto de tirantes de fijación del brazo	6	Contrapeso
3	Estructura de brazo móvil	7	Gancho con pestillo de seguridad
4	Cable de acero con placa pequeña	8	Control manual

3.3 Accesorios del CAMAC Millennium

ES-TR-LD-MI-015-A

PELIGRO

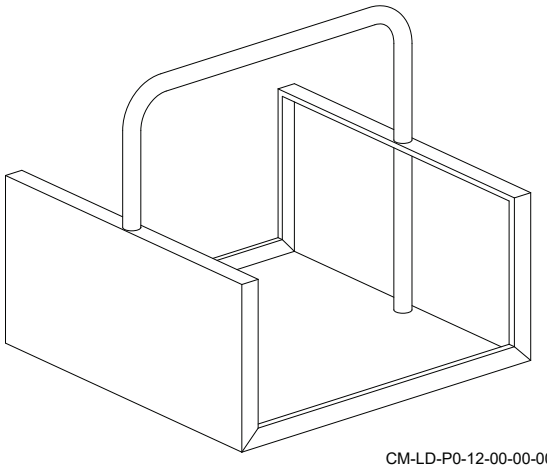
- *Una instalación incorrecta del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Utilice únicamente accesorios originales Tractel.*

Únicamente deben utilizarse accesorios originales Tractel con el elevador. El uso de componentes no homologados puede provocar un funcionamiento incorrecto, una reducción de la seguridad y posibles lesiones.

Los siguientes accesorios están diseñados para complementar los elevadores Tractel, ofreciendo características adicionales para aumentar la seguridad y la flexibilidad operativa.

Si se instalan de acuerdo con las instrucciones de ensamblaje de este manual, CAMAC Millennium cumple con las normas aplicables. Consulte *Reglamentos y normas, ver pág. 6*.

3.3.1 Jaula de metal

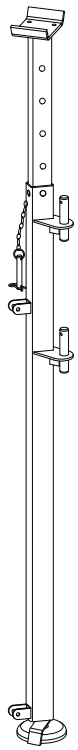


CM-LD-P0-12-00-00-00-00-EN

Figura 2 : Jaula de metal

Código de accesorio y descripción		
5000032	Jaula de metal	Peso 12 kg

3.3.2 Columna en "P"

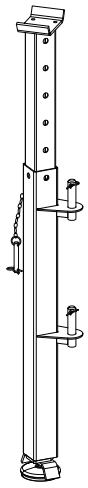


CM-LD-P0-12-00-02-00-01-EN

Figura 3 : Columna en "P"

Código de accesorio y descripción		
5000014	Columna en "P"	Para instalación a una altura de 3 m como máximo.

3.3.3 Columna en "F"



CM-LD-MI-00-03-00-01-00-EN

Figura 4 : Columna en "F"

Código de accesorio y descripción		
270915	Columna en "F"	Para instalación a una altura de 1,5 m como máximo.

3.3.4 Bípode

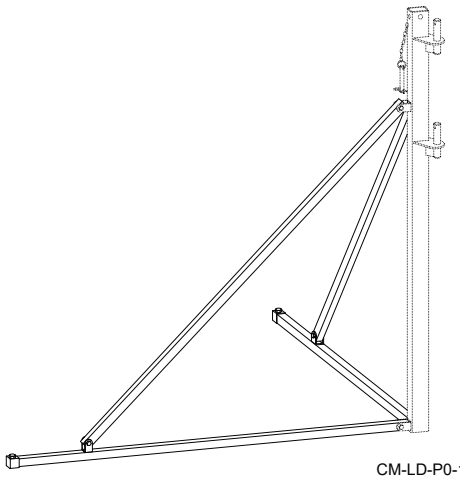


Figura 5 : Bípode

Código de accesorio y descripción		
5000015	Bípode	Usado en combinación con una columna en "P".

3.3.5 Fijación a andamio

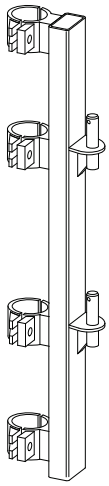


Figura 6 : Fijación a andamio

Código de accesorio y descripción		
5000052	Fijación a andamio	Cuatro abrazaderas compatibles con estructuras tubulares

3.4 Marcaje y documentación

ES-TR-LD-MI-016-A

PELIGRO

- *Una instalación incorrecta del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de utilizar el producto, asegúrese de que el marcaje cumple los requisitos detallados en este apartado.*

El marcaje proporciona información esencial relacionada con las características, la seguridad y la trazabilidad del mantenimiento del producto.

Los elementos de marcaje suelen estar situados en distintas partes visibles y accesibles del producto para permitir la verificación visual cuando sea necesario.

- Todos los elementos de marcaje deben permanecer claramente visibles y fáciles de leer en todo momento.
- En caso de daño, pérdida o legibilidad reducida, el elemento de marcaje afectado debe sustituirse sin demora, siguiendo las especificaciones originales.

3.5 Marcaje de la fecha de inspección

ES-TR-LD-VT-032-A

PELIGRO

- *Un uso incorrecto del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Esto podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.*
- *Antes de utilizar el producto, asegúrese de que el marcaje de la fecha de inspección cumple los requisitos detallados en este apartado.*

El marcaje de la fecha de inspección indica la fecha en la que debe comprobarse el producto.

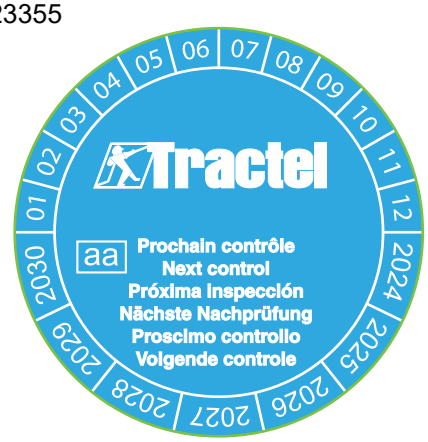
Este elemento de marcaje se coloca en el producto tras la primera inspección y debe situarse en un lugar visible y accesible del producto para facilitar la verificación visual durante las inspecciones periódicas.

No use el producto si:

- El marcaje de la fecha de inspección está dañado o falta.
- Ha vencido el plazo para la inspección periódica.

Consulte al supervisor responsable de la manipulación y uso seguros del producto.

Code: 223355



CM-LD-00-12-00-00-00-00-EN

Figura 7 : Marcaje de la fecha de inspección

NOTA

La ilustración se proporciona únicamente como referencia y puede diferir del producto real.

Tras completar una inspección, el técnico responsable debe marcar el mes y el año en que está programada la siguiente inspección. Esto suele hacerse perforando, rayando o marcando permanentemente las zonas correspondientes en el elemento de marcaje.

Consulte las condiciones aplicables para garantizar un mantenimiento periódico adecuado. Consulte*Inspección antes de cada uso y mantenimiento, ver pág. 21*

3.6 Marcaje de identificación

ES-TR-LD-MI-017-A

El marcaje de identificación proporciona información fundamental, como el número de serie del producto, entre otros datos.

3.6.1 CAMAC Millennium



CM-LD-MI-12-00-00-00-00-EN

Figura 8 : Contenido del marcaje de identificación

Vista general - Elementos	
a	Nombre comercial
b	Descripción del producto
d	Número de pieza del producto
e	Logotipo CE
f	Año de fabricación
g	Número de serie
h	Código QR
m	Configuración de hilos
m1	Potencia del motor [kW]
m2	Tensión de alimentación [V]
m3	Intensidad [A]
m4	Frecuencia de alimentación [Hz]
m5	Velocidad [RPM]
m6	Capacitor [µF]
m7	Grado de protección contra la entrada de materiales extraños [IP]
n	Diámetro de la sirga
o	Carga mínima de rotura de la sirga
w	Límite de carga de trabajo
an	Longitud del cable de acero
aq	Velocidad de subida o bajada
ay	Peso del dispositivo

4 Transporte y almacenamiento

ES-TR-LD-MI-019-A

El producto objeto de este manual debe almacenarse y transportarse en su embalaje original.

Durante el almacenamiento y el transporte, deben tomarse las siguientes precauciones:

- Almacénelo en lugar seco a una temperatura entre -30 °C y +60 °C.
- Protéjalo contra la contaminación química, mecánica y de cualquier otro tipo.
- Evite cualquier impacto o aplastamiento.

5 Instalación

5.1 Estudio preliminar

ES-TR-LD-MI-022-A

PELIGRO



- *Una instalación incorrecta del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de instalar el elevador, asegúrese de que se cumplen todos los requisitos detallados en este apartado.*

Cada configuración de montaje genera fuerzas de reacción específicas en los puntos de anclaje del soporte estructural, que deben evaluarse cuidadosamente para garantizar la integridad del soporte estructural y la seguridad de la instalación.

Estas fuerzas incluyen cargas verticales, impulsos horizontales y momentos que varían en función de la capacidad de carga, la altura de elevación y la geometría del montaje.

Antes de instalar el elevador, es imprescindible que un técnico autorizado por Tractel realice un estudio previo para evaluar los esfuerzos mecánicos generados durante el funcionamiento.

Este estudio previo debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La resistencia de todos los soportes estructurales (hormigón, metal, madera) situados en la zona de instalación sobre la que debe fijarse el elevador.
- El punto de anclaje debe tener la resistencia suficiente para soportar con seguridad la fuerza aplicada.

  - La carga o la fuerza aplicada no debe superar en ningún caso el límite de carga de trabajo del elevador, independientemente de la configuración.
- Cuando se utilice el elevador con un carro manual o eléctrico, compruebe lo siguiente:

  - La capacidad de carga del carro debe ser igual o superior al límite de carga de trabajo del elevador .

  - El perfil de la viga y la estructura de soporte deben ser lo suficientemente resistentes como para soportar el límite de carga de trabajo del elevador.
- Actuales reglamentos aplicables y mejores prácticas para el equipo de elevación.
- La presencia de equipos eléctricos cerca de la instalación del elevador para garantizar la seguridad del operador (si procede).
- La compatibilidad entre las fijaciones del elevador y los soportes estructurales.
- Cualquier cambio en la configuración del emplazamiento que afecte a la seguridad o al uso del elevador requerirá una revisión del estudio preliminar antes de continuar con su uso. Las modificaciones deben ser realizadas por personal autorizado.

Este manual debe acompañar siempre al producto y estar a disposición del personal responsable.

5.1.1 Fuerzas de reacción para el CAMAC Millennium

5.1.1.1 Instalación con bípode

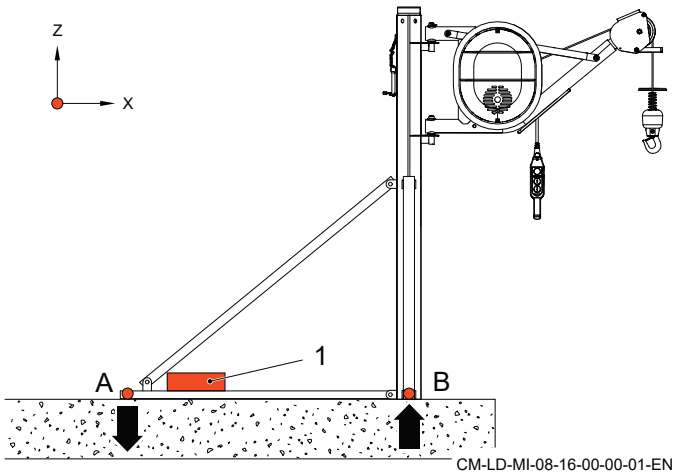


Figura 9 : Fuerzas de reacción en caso de instalación con bípode

Componente	Punto A	Punto B	Unidad
RZ	410	790	kgf

5.1.1.2 Instalación con columna en "P"

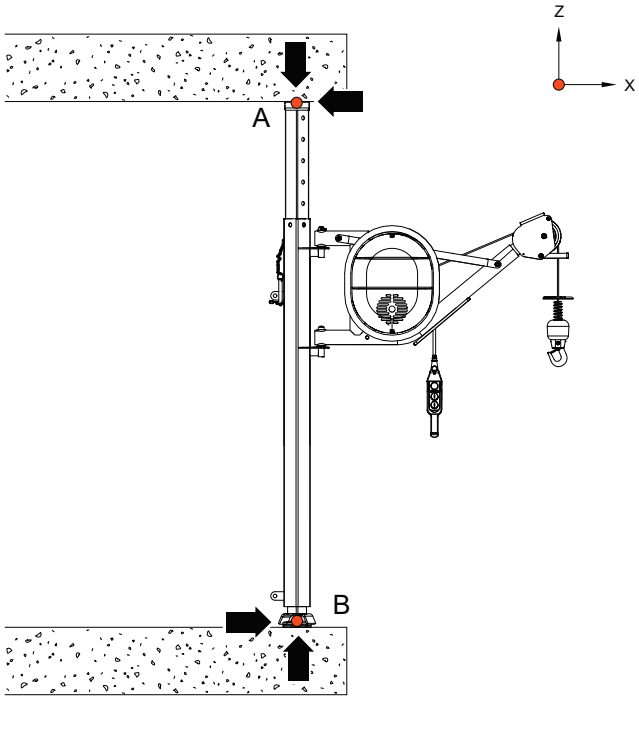
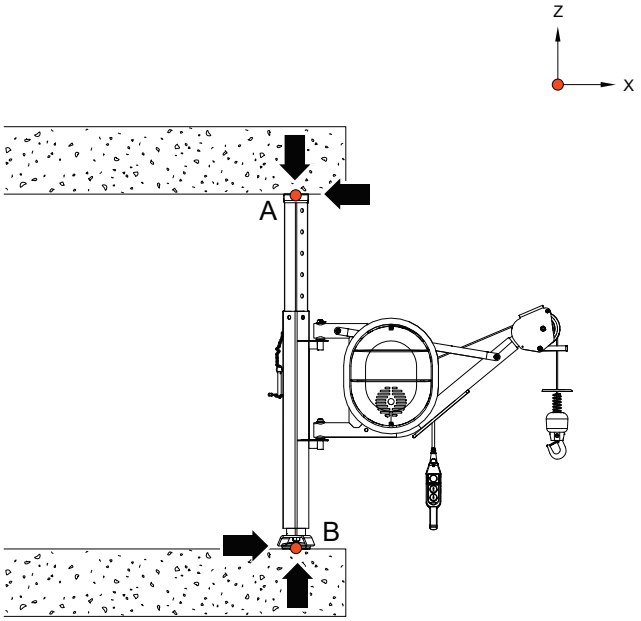


Figura 10 : Fuerzas de reacción en caso de instalación con columna en "P":

Componente	Punto A	Punto B	Unidad
RX	140	140	kgf
RZ	460	900	kgf

5.1.1.3 Instalación con columna en "F"



CM-LD-MI-08-16-02-00-01-EN

Figura 11 : Fuerzas de reacción en caso de instalación con columna en "F":

Componente	Punto A	Punto B	Unidad
RX	140	140	kgf
RZ	460	900	kgf

5.2 Directrices principales de ensamblaje

ES-TR-LD-MI-023-A

PELIGRO



- *Una instalación incorrecta del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de instalar el elevador, asegúrese de que se cumplen todos los requisitos detallados en este apartado.*

- La instalación del elevador debe realizarse de forma profesional, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de los componentes de fijación.
- Instale el accesorio que soporta el elevador siguiendo las instrucciones específicas proporcionadas para cada modelo.
- El soporte estructural donde se instalará el elevador debe ser capaz de soportar los esfuerzos mecánicos y las fuerzas dinámicas generadas durante el funcionamiento de un dispositivo de elevación de cargas. Consulte *Estudio preliminar, ver pág. 12*.
- Para evitar la pérdida del par de apriete, aplique siempre Loctite 243 o un fijador de roscas equivalente a la rosca de los tornillos antes del ensamblaje.
- Los tornillos se deberán apretar con una llave dinamométrica o herramienta neumática, siguiendo los valores de par de apriete especificados en cada caso.
- Después de aplicar el par de apriete especificado, marque las cabezas de los tornillos utilizando productos comerciales certificados (por ejemplo, precinto de par de apriete, rotulador permanente, etc.). Este marcado garantiza la trazabilidad y permite una verificación exacta en futuros controles de apriete.
- Si no existe un par de apriete específico, apriete las uniones atornilladas moderadamente, de acuerdo con los valores de par de apriete estándar para su tamaño y material, o según criterio profesional.
- Compruebe la tensión y la frecuencia de la red, confirme la presencia de una conexión a tierra adecuada y asegúrese de que hay instalados un interruptor diferencial y un limitador de corriente.
- Utilice únicamente cables alargadores que cumplan las especificaciones indicadas en la tabla siguiente.

CAMAC Millennium utilizado con cables alargadores		
Sección del cable	**Longitud del cable**	**Tensión de funcionamiento**
2,5 mm ^{2}	Hasta 25 metros	220 V
4,0 mm^2	Más de 25 metros	220 V

5.3 Instalación del CAMAC Millennium

ES-TR-LD-MI-024-A

Asegúrese de leer las normas generales fundamentales antes de iniciar el montaje descrito en este capítulo. Consulte *Directrices principales de ensamblaje, ver pág. 14*.

5.3.1 Instalación con bípode

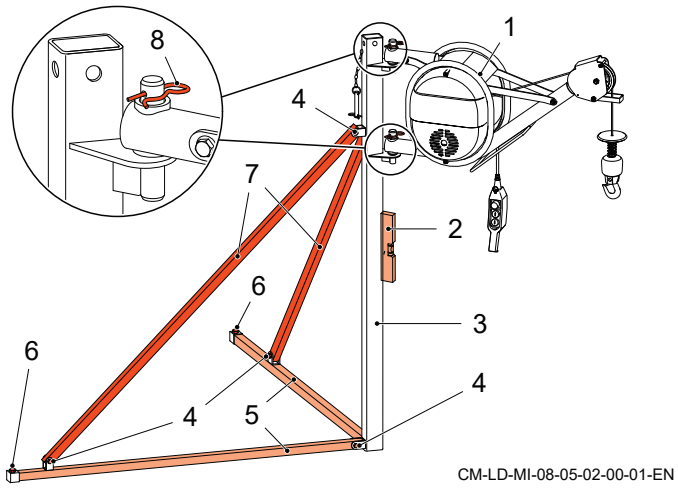


Figura 12 : Instalación con bípode

Instalación con bípode	
1	CAMAC Millennium
2	Herramienta niveladora
3	Columna
4	Tornillo pasante con tuerca
5	Placa de la base
6	Tornillo M14 (mínimo)
7	Tubo diagonal
8	Pasador en R

PELIGRO

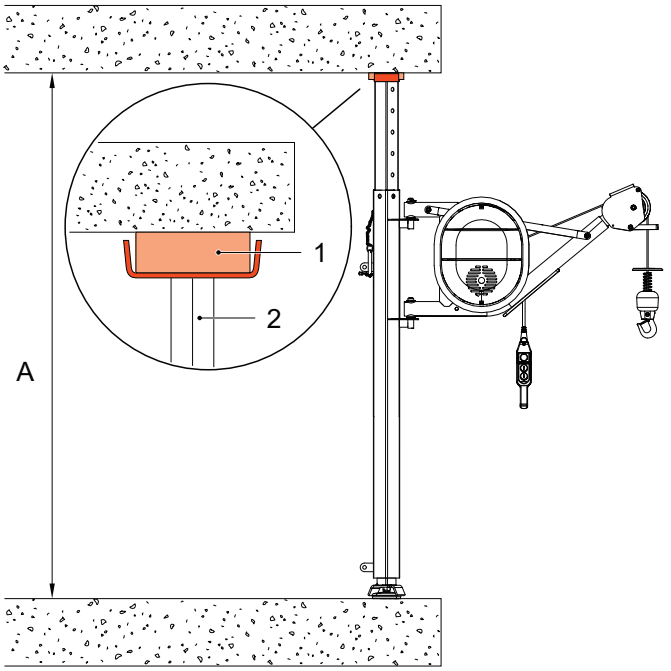
- *Una instalación incorrecta del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *No fije el bípode a la superficie de soporte con barriles, sacos de cemento, ladrillos u objetos similares. Si no se pueden utilizar tornillos, aplique un contrapeso al bípode con un contrapeso equivalente a tres veces la carga máxima de elevación: 900 kg con el brazo extendido y 975 kg con el brazo retraído. Consulte Estudio preliminar, ver pág. 12.*

1. Monte la estructura del bípode, fijando la placa de la base (5) y los tubos diagonales (7) a la columna (3).
2. Aplique fijador de roscas (Loctite 243 o equivalente) a la rosca de los tornillos pasantes (4).
3. Apriete los tornillos pasantes (4) moderadamente, utilizando los valores de par de apriete estándar para su tamaño y material.
4. Coloque el conjunto del bípode en la zona seleccionada y marque los orificios en la estructura o superficie donde se fijarán los tornillos (6).
5. Si es posible la instalación con tornillos pasantes, taladre la superficie con un orificio de diámetro ligeramente superior a 14 mm. En caso contrario, instale un anclaje metálico o químico adecuado, según el material del sustrato. Consulte *Estudio preliminar, ver pág. 12*.
6. Fije el bípode con los tornillos elegidos (6).
7. Fije el bípode con los tornillos elegidos (6).
   - M14 (mínimo)
8. Engrase los gorrones de la columna (3).
9. Utilice un equipo de elevación adecuado, como poleas o una grúa, para colocar el elevador CAMAC Millennium (1) en los gorrones de la columna (3).
10. Instale los pasadores en R (8) para asegurar la conexión del gorrón y evitar un desenganche accidental.
11. Compruebe la verticalidad de la columna (3) mediante una herramienta niveladora (2). Si no está vertical, ajústela hasta que esté bien aplomada.

5.3.2 Instalación con columna en "P"

PELIGRO

- *La sobrecarga del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Utilice la columna adecuada teniendo en cuenta la distancia máxima entre las superficies del soporte estructural.*



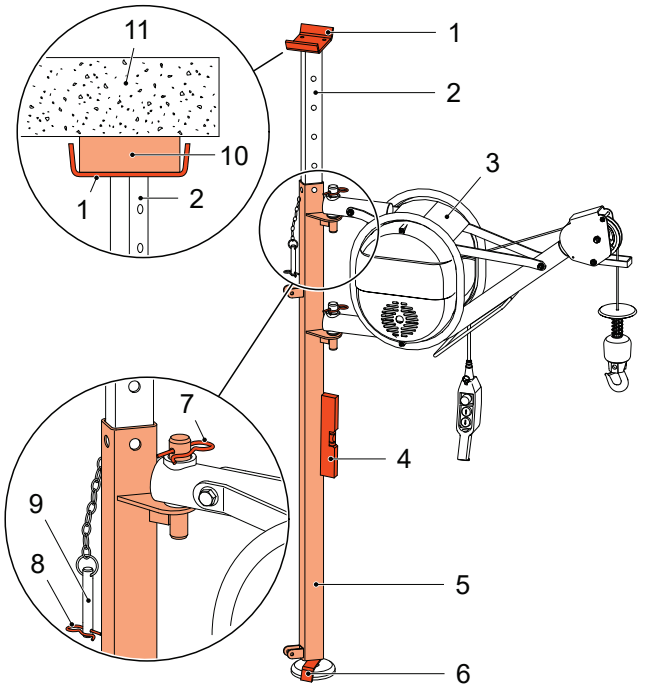
CM-LD-MI-08-05-03-00-01-EN

Figura 13 : Ajuste de la columna en "P" a la altura de montaje necesaria

Ajuste de la columna en "P" a la altura de montaje necesaria	
1	Bloque de madera
2	Columna en "P"
A	Distancia entre las superficies de soporte estructural superior e inferior. Máx.: 3,0 m por columna en "P".

Para ajustar la altura de montaje de la columna en "P" (2), se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- La distancia existente entre las superficies de soporte estructural superior e inferior.
- La altura del bloque de madera seleccionado (1).



CM-LD-MI-08-05-03-01-01-EN

Figura 14 : Instalación con columna en "P"

Instalación con columna en "P"	
1	Placa de soporte superior
2	Sección telescópica superior
3	CAMAC Millennium
4	Herramienta niveladora
5	Columna en "P"
6	Husillo tensor
7	Pasador en R
8	Pasador en R
9	Pasador de seguridad
10	Bloque de madera
11	Soporte estructural

1. Asegúrese de que el tornillo del husillo tensor (6) esté limpio y correctamente lubricado. Lubríquelos en caso necesario.
2. Coloque el conjunto de la columna en "P" (5) en la zona seleccionada para la instalación.
3. Preajuste la altura de montaje de la columna en "P" (5) entre las superficies de soporte estructural superior e inferior.
   a. Coloque el bloque de madera seleccionado (10) sobre la placa de soporte superior (1) y ajuste la altura de la columna en "P" (5) elevando la sección telescópica superior (2).

NOTA

El bloque de madera (10) actuará como soporte entre la placa de soporte superior (1) y la superficie de soporte estructural (11).

b. Fije la sección telescópica superior (2) introduciendo un pasador de seguridad (9).

c. Instale el pasador en R (8) para evitar un desenganche accidental.

4. Apriete ligeramente el husillo tensor (6) con ambas manos y compruebe la verticalidad de la columna en "P" (5) con una herramienta niveladora (4).

5. Apriete firmemente el husillo tensor (6) con ambas manos.

NOTA

En condiciones normales, este tipo de apriete corresponde a aplicar un par de 340 kg-cm al husillo tensor (6), lo que equivale aproximadamente a 128 N de fuerza aplicada en cada extremo.

6. Vuelva a comprobar la verticalidad de la columna en "P" (5). Si no está vertical, ajústela hasta que esté bien aplomada.

7. Engrase los gorrones de la columna en "P" (5).

8. Utilice un equipo de elevación adecuado, como poleas o una grúa, para colocar el elevador CAMAC Millennium (3) en los gorrones de la columna en "P" (5).

9. Instale los pasadores en R (7) para asegurar la conexión del gorrón y evitar un desenganche accidental.

5.3.3 Instalación con columna en "F"

PELIGRO

- *La sobrecarga del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Utilice la columna adecuada teniendo en cuenta la distancia máxima entre las superficies del soporte estructural.*

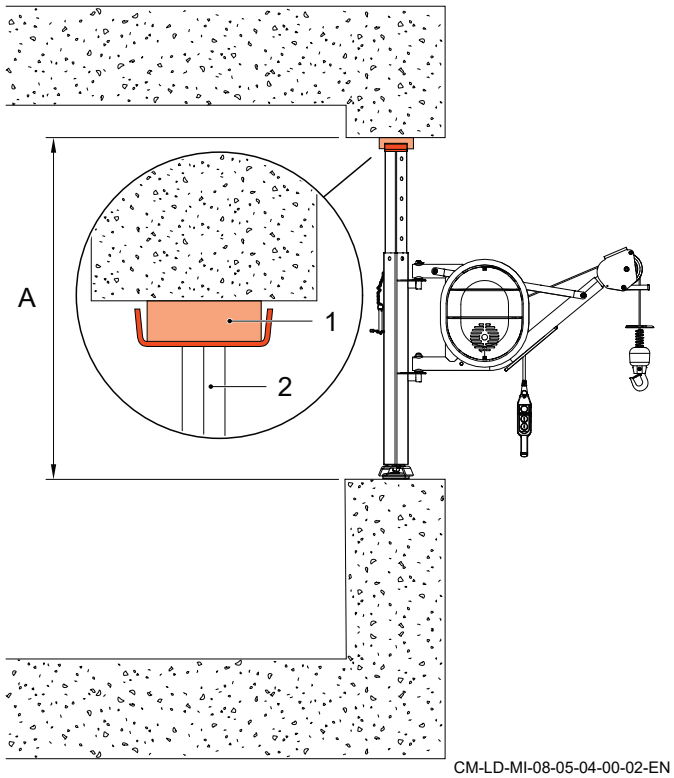


Figura 15 : Ajuste de la columna en "F" a la altura de montaje necesaria

Ajuste de la columna en "F" a la altura de montaje necesaria	
1	Bloque de madera
2	Columna en "F"
A	Distancia entre las superficies de soporte estructural superior e inferior. Máx.: 1,5 m por columna en "F".

Para ajustar la altura de montaje de la columna en "F" (2), se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- La distancia existente entre las superficies de soporte estructural superior e inferior.
- La altura del bloque de madera seleccionado (1).

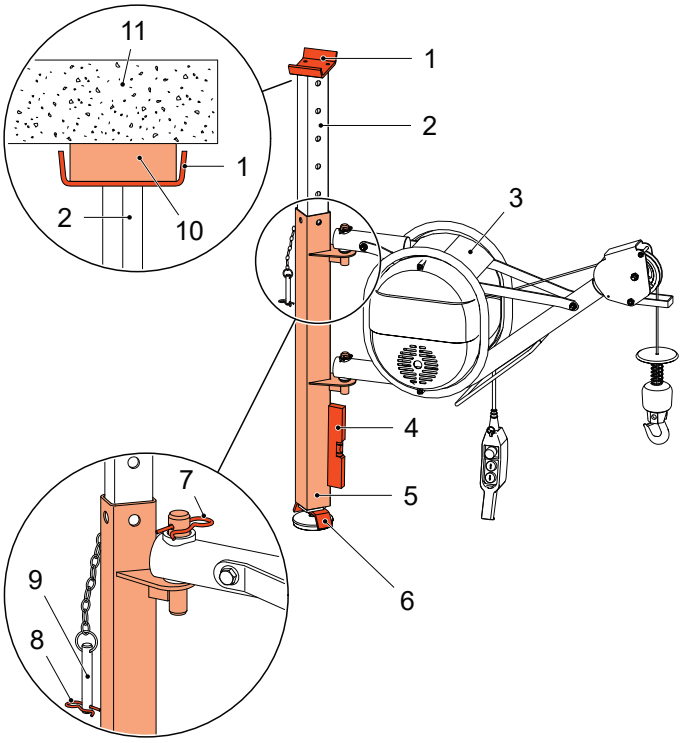


Figura 16 : Instalación con columna en "F"

Instalación con columna en "F"	
1	Placa de soporte superior
2	Sección telescópica superior
3	CAMAC Millennium
4	Herramienta niveladora
5	Columna en "F"
6	Husillo tensor
7	Pasador en R
8	Pasador en R
9	Pasador de seguridad
10	Bloque de madera
11	Soporte estructural

1. Asegúrese de que el tornillo del husillo tensor (6) esté limpio y correctamente lubricado. Lubríquelos en caso necesario.
2. Coloque el conjunto de la columna en "F" (5) en la zona seleccionada para la instalación.
3. Preajuste la altura de montaje de la columna en "F" (5) entre las superficies de soporte estructural superior e inferior.
   a. Coloque el bloque de madera seleccionado (10) sobre la placa de soporte superior (1) y ajuste la altura de la columna en "F" (5) elevando la sección telescópica superior (2).

NOTA

El bloque de madera (10) actuará como soporte entre la placa de soporte superior (1) y la superficie de soporte estructural (11).

   b. Fije la sección telescópica superior (2) introduciendo un pasador de seguridad (9).
   c. Instale el pasador en R (8) para evitar un desenganche accidental.
4. Apriete ligeramente el husillo tensor (6) con ambas manos y compruebe la verticalidad de la columna en "F" (5) con una herramienta niveladora (4).
5. Apriete firmemente el husillo tensor (6) con ambas manos.

NOTA

En condiciones normales, este tipo de apriete corresponde a aplicar un par de 340 kg-cm al husillo tensor (6), lo que equivale aproximadamente a 128 N de fuerza aplicada en cada extremo.

6. Vuelva a comprobar la verticalidad de la columna en "F" (5). Si no está vertical, ajústela hasta que esté bien aplomada.
7. Engrase los gorrones de la columna en "F" (5).
8. Utilice un equipo de elevación adecuado, como poleas o una grúa, para colocar el elevador CAMAC Millennium (3) en los gorrones de la columna en "F" (5).
9. Instale los pasadores en R (7) para asegurar la conexión del gorrón y evitar un desenganche accidental.

5.3.4 Instalación utilizando un soporte horizontal con fijación a andamio

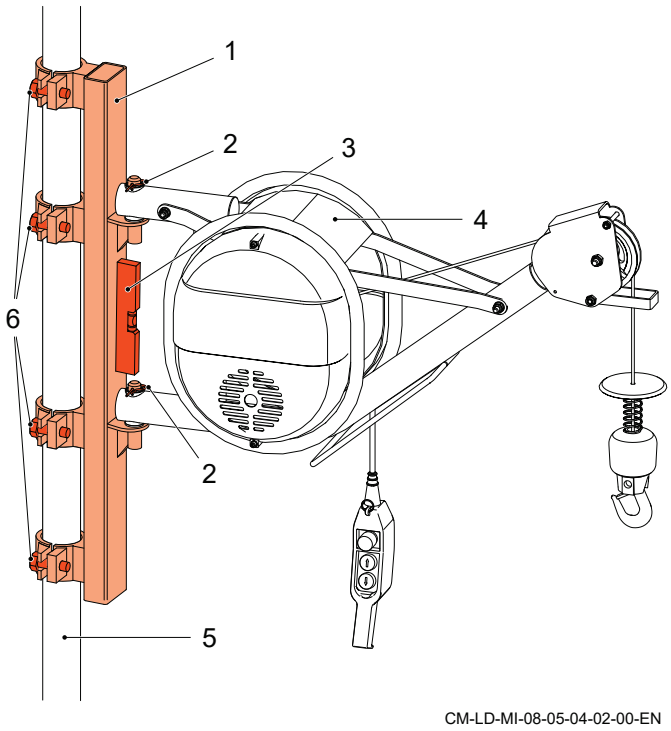


Figura 17 : Instalación utilizando un soporte horizontal con fijación a andamio

Instalación utilizando un soporte horizontal con fijación a andamio	
1	Fijación a andamio
2	Pasador en R
3	Herramienta niveladora
4	CAMAC Millennium
5	Soporte de estructura tubular de 58 mm
6	Tornillo

1. Determine la altura necesaria del elevador e instale la fijación a andamio (1) en la estructura tubular (5) Ø58 mm.
2. Aplique fijador de roscas (Loctite 243 o equivalente) a la rosca de los tornillos de las abrazaderas (6).
3. Apriete los tornillos (6) al par especificado.
   - 135 Nm
4. Engrase los gorrones de la fijación a andamio (1).
5. Utilice un equipo de elevación adecuado, como poleas o una grúa, para colocar el elevador CAMAC Millennium (4) en los gorrones de la fijación a andamio (1).
6. Instale los pasadores en R (2) a través de la horquilla para asegurar la conexión del gorrón y evitar un desenganche accidental.
7. Compruebe la verticalidad de la fijación a andamio (1) mediante una herramienta niveladora (3).

6 Funcionamiento

ES-TR-LD-MI-026-A

PELIGRO



- *Un uso incorrecto del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de utilizar el elevador, asegúrese de que se cumplen todos los requisitos detallados en este apartado.*

Los elevadores Tractel están diseñados exclusivamente para la elevación y el descenso vertical de materiales.

Estos elevadores ofrecen una solución segura y eficaz para transportar cargas dentro de su capacidad nominal.

El funcionamiento debe ser siempre a cargo de personal formado y respetando las instrucciones de seguridad y los reglamentos aplicables.

Antes de poner en funcionamiento el elevador, compruebe los siguientes puntos.

- Inspeccione los pasadores de seguridad (como los pasadores en R) y sustituya los que presenten defectos estructurales.
- Compruebe que todos los tornillos que fijan el equipo y sus componentes están correctamente posicionados y apretados.
- Confirme que los botones de control realizan las operaciones correctas (Arriba / Abajo).
- Asegúrese de que el elevador deja de elevarse cuando se pulsa el botón de fin de carrera.
- Compruebe que el cable de elevación está correctamente enrollado alrededor de la bobina, sin solapamientos ni holgura.

6.1 Restricciones de uso

ES-TR-LD-MI-027-A

PELIGRO



- *El incumplimiento de las restricciones de uso puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales graves.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Lea y comprenda todos los requisitos de este apartado antes de operar el elevador.*

Este producto está diseñado exclusivamente para elevar o descender materiales, no personas.

Las siguientes restricciones se aplican al funcionamiento de los elevadores de material Tractel.

- No transporte personas. Los elevadores están diseñados exclusivamente para elevar mercancías y nunca deben utilizarse para transportar personas.
- No permita que personal no autorizado manipule o haga funcionar el elevador.
- No supere la capacidad de carga nominal. Respete siempre la carga máxima especificada en la placa de identificación del equipo.
- No lo utilice en condiciones meteorológicas adversas. Evite su uso durante vientos fuertes, lluvias torrenciales, nieve o tormentas.
- No utilice el elevador para elevar materiales peligrosos.
- No utilice piezas de repuesto no suministradas o recomendadas por Tractel.
- No modifique el equipo. Las alteraciones no autorizadas o el uso de piezas no originales pueden comprometer la seguridad y anular la garantía.
- No utilice el dispositivo elevador de tracción sobre superficies inestables o irregulares.
- No utilice el dispositivo elevador de tracción si algún componente está dañado o desgastado. Sustituya inmediatamente las piezas defectuosas.
- No deje cargas suspendidas sin vigilancia.
- No utilice el dispositivo elevador de tracción para ciclos de elevación continuos que superen su capacidad de carga. Respete las especificaciones del fabricante para los ciclos de funcionamiento.
- No lo utilice cerca de líneas de alta tensión o en lugares con riesgo eléctrico.

7 Puesta en servicio, mantenimiento e inspecciones

7.1 Inspección antes de cada uso y mantenimiento

ES-TR-LD-MI-029-A

PELIGRO



- *Un mantenimiento incorrecto del producto puede provocar la caída de la carga, fallos mecánicos o lesiones personales.*
- *Podrían producirse lesiones graves o la muerte.*
- *Antes de utilizar el producto, asegúrese de que se haya efectuado el mantenimiento como se detalla en este apartado.*

La seguridad del operario está ligada a mantener la eficacia y la durabilidad del producto.

El elevador debe ponerse inmediatamente fuera de servicio si se duda de su seguridad.

Si se detecta que algún componente del elevador está dañado:

1. Retire los componentes afectados del elevador.
2. Sustituya los componentes afectados.

Consulte los siguientes apartados para realizar correctamente el mantenimiento del elevador y sus accesorios.

7.2 Mantenimiento de la unidad de accionamiento CAMAC Millennium

ES-TR-LD-MI-030-A

Antes de cada uso, se recomienda realizar las siguientes comprobaciones en la unidad de accionamiento cada vez que se instale en un nuevo lugar de trabajo.

Frecuencia	Tarea
Antes de cada uso	Compruebe el estado del cable de elevación y del gancho, incluido el pestillo de seguridad.
	Asegúrese de que el cable colgante no esté roto, aplastado o deformado, y manténgalo bien lubricado.
	Inspeccione los rodillos, conectores, puntos de anclaje y pasadores.
	Compruebe que la función de fin de carrera funcione correctamente.
	Escuche si se producen ruidos inusuales durante el funcionamiento.
	Compruebe el tornillo de soporte del gancho y la conexión entre el cable, la bobina y el gancho.
	Retire la tapa de la carcasa e inspeccione las ruedas dentadas, los piñones y los cojinetes; mantenga lubricados los cojinetes.
	Inspeccione los componentes eléctricos del interior del control manual, incluidos los contactores, el transformador, los fusibles y, especialmente, el control manual.

Realice el mantenimiento de los accesorios de acuerdo con las instrucciones del apartado siguiente.

7.3 Mantenimiento de estructuras y accesorios

ES-TR-LD-MI-031-A

Las siguientes tablas contienen detalles clave para realizar un mantenimiento correcto de las estructuras y los accesorios.

7.3.1 Jaula de metal

Frecuencia	Tarea
Mensualmente	Compruebe las soldaduras. Efectúe una reparación en caso necesario.
	Compruebe si existe óxido y vuelva a pintar si es necesario.
	Realice una prueba de carga completa con la unidad de elevación; compruebe si hay deformaciones estructurales y ruidos inusuales.

7.3.2 Columnas en "P" y "F"

Frecuencia	Tarea
Antes de cada uso	Compruebe el husillo tensor inferior de la columna.
	Compruebe la posición del pasador de la columna.
	Verifique que los pasadores en "R" estén correctamente colocados en los ejes giratorios.
	Engrase los ejes de gorrón.
	Compruebe las soldaduras. Efectúe una reparación en caso necesario.
	Inspeccione los tornillos y las tuercas.
	Compruebe si existe óxido y vuelva a pintar si es necesario.
	Realice una prueba de carga completa con la unidad de elevación; compruebe si hay deformaciones estructurales y ruidos inusuales.

7.3.3 Bípode

Frecuencia	Tarea
Semanalmente	Engrase los ejes de gorrón.
	Inspeccione los tornillos y las tuercas.
Mensualmente	Compruebe las soldaduras. Efectúe una reparación en caso necesario.
	Compruebe si existe óxido. Vuelva a pintar si es necesario.
	Realice una prueba de carga completa con la unidad de elevación; compruebe si hay deformaciones estructurales y ruidos inusuales.

7.3.4 Fijación a andamio

Frecuencia	Tarea
Semanalmente	Engrase los ejes de gorrón.
	Inspeccione los tornillos y las tuercas.
Mensualmente	Compruebe las soldaduras, especialmente los anillos de fijación. Efectúe una reparación en caso necesario.
	Compruebe si existe óxido. Vuelva a pintar si es necesario.
	Realice una prueba de carga completa con la unidad de elevación; compruebe si hay deformaciones estructurales y ruidos inusuales.

8 Hoja de inspección

TR-00-00-001-ES

Hoja de inspección			
Tipo de producto	Referencia de producto	Número de serie	Nombre del usuario
Fecha de fabricación	Fecha de compra	Fecha de primera puesta en servicio	

Inspección						
OK	NOK	Fecha	Fecha de la próxima inspección	Nombre del inspector	Firma	Reparación

9 Eliminación y protección del medio ambiente

ES-TR-LD-MI-033-A

El desguace del elevador debe realizarse de acuerdo con la legislación del país en el que se utiliza el producto. Consulte en la tabla siguiente la correcta manipulación de los componentes del elevador.

Componentes	Tipo de residuo
Motor eléctrico	Acero, cobre, aluminio
Carcasa del reductor	Aluminio (con aceite)
Sirga de acero	Acero galvanizado
Bastidor y soportes	Acero pintado
Control manual y cableado	Plástico PVC, cobre
Aceite del reductor	Aceite mineral
Componentes eléctricos	Plástico, metales, circuitos

10 Esquemas eléctricos

10.1 CAMAC Millennium

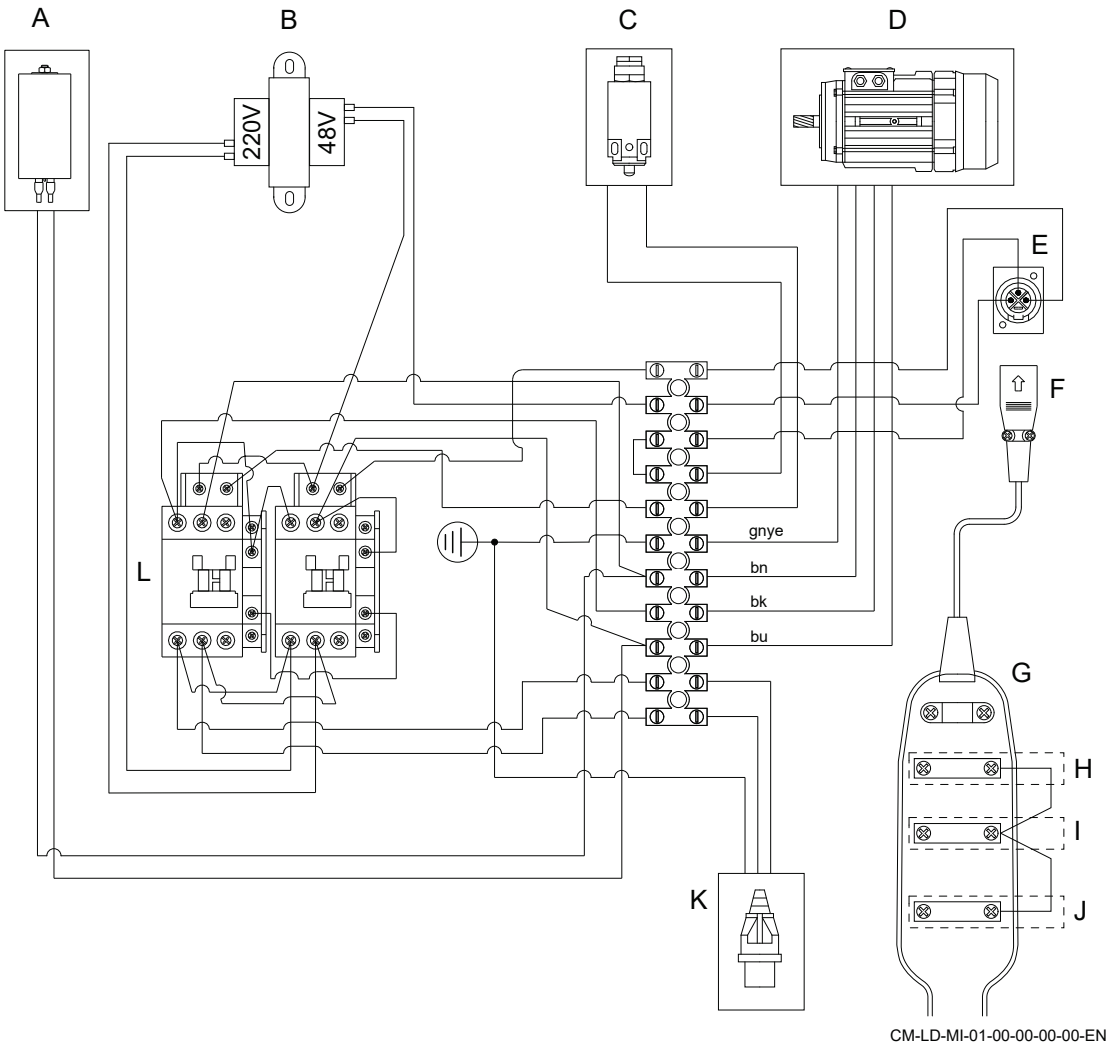


Figura 18 : Esquema eléctrico del CAMAC Millennium

Código de color			
bk	Negro	gnye	Verde/Amarillo (tierra)
bn	Marrón	rd	Rojo
bu	Azul	wh	Blanco

Vista general - Elementos			
A	Condensador	G	Control manual
B	Transformador reductor monofásico, entrada 220 V CA, salida 48 V CA	H	Pulsador de parada de emergencia
C	Interruptor de fin de carrera	I	Pulsador de ascenso
D	Motor	J	Pulsador de descenso
E	Conector hembra de control	K	Alimentación 230 V CA, 50 Hz
F	Conector macho de control	L	Contactores

11 Registro de cambios

ES-TR-LD-MI-036-A

Versión	Fecha [mes/año]	Descripción
01,01	09/2026	Manual del usuario, de instalación y mantenimiento Tractel CAMAC Millennium