



## Manual de Instrucciones SISTEMA AEM-04

### Anclaje Estructura para Dispositivo de Anclaje Tipo B, EN 795, LBHT-2

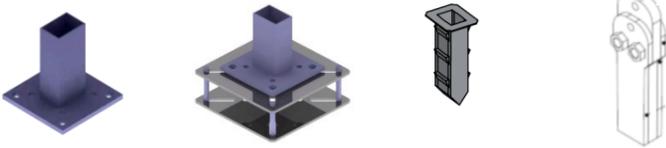
#### Dispositivo de Anclaje Tipo A, EN 795:12

Los anclajes estructurales AEM-xx de *Marcelino (T.M.)* están diseñados para proveer de un anclaje estructural que permita elevar respecto al suelo, mejorando el factor de caída de sus usuarios, nuestros Dispositivos de Anclaje LBHT-2. está ensayado ÚNICAMENTE con nuestra línea LBHT-2 y están certificados ÚNICAMENTE con este dispositivo; igualmente y en cuanto al uso con retráctil, ÚNICAMENTE con nuestras referencias FA 20 300/301/302 02 y FA 20 500 03, de 2,50 y 3,50 m, respectivamente.

Igualmente, y especialmente durante el montaje del sistema pueden utilizarse como Anclajes EN-795:12 Tipo A, para asegurar los arneses de los instaladores

El AEM-04 es un poste de 200 cm. de altura, que se inserta 15 cm. en el hormigón, de forma que la línea queda elevada unos 185 cm. En su parte superior lleva una orejeta doble de forma que puede recibir hasta 4 LBHT-2s. En caso de ir en la BASE-06, su altura sería de 200 cm., al quedar la base sobre el hormigón

Existen tres opciones de instalación: BASE-XX (con sus variantes), BKPL-04 y MLD-04, sistema que NO deja RESIDUOS en el hormigón de tipo alguno ni implica consumibles.



Las posibles distancias entre postes pueden ser desde 3 m hasta UN MAXIMO DE 12 m. NO ES POSIBLE LA INSTALACIÓN DE POSTES A MODO DE PUNTO INTERMEDIO de la línea, pues esto no está recogido en la certificación de la LBHT-2.

De esta forma y cuando se tengan que hacer una instalación larga, pero con vanos cortos para reducir la flecha y evitar el contacto del trabajador con el suelo en caso de caída, se instalará varias líneas textiles, 1 LBHT-2 entre cada 2 postes, pudiendo 1 poste recibir hasta 4 LBHT-2 dependiendo de su posición en la obra.

El número de usuarios por línea depende de la instalación, hasta un máximo de 2 usuarios, VER RESTRICCIONES, no obstante, debe tenerse en cuenta que durante la retención de una caída los postes sufren deformaciones plásticas de entre 30 a 50 cm. (medidos en su parte más alta, en el sentido de la caída) de forma que se pueden genera movimientos en otras líneas aseguradas al mismo poste.

### INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

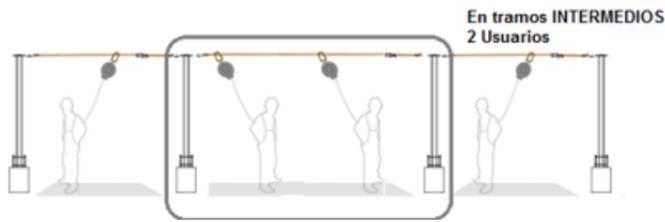
#### Cuestiones Generales

Las posibles distancias entre postes pueden ser desde 3 m hasta UN MAXIMO DE 12 m. NO ES POSIBLE LA INSTALACIÓN DE POSTES A MODO DE PUNTO INTERMEDIO de la línea, pues esto no está recogido en la certificación de la LBHT-2.

De esta forma y cuando se tengan que hacer una instalación larga, pero con vanos cortos para reducir la flecha y evitar el contacto del trabajador con el suelo en caso de caída, se instalará varias líneas textiles, 1 LBHT-2 entre cada 2 postes, pudiendo 1 poste recibir hasta 4 LBHT-2 dependiendo de su posición en la obra.

Las líneas pueden tenderse perpendicularmente a cualquiera de las caras de los postes AEM-04

El número de usuarios por línea depende de la instalación, hasta un máximo de 2 usuarios.

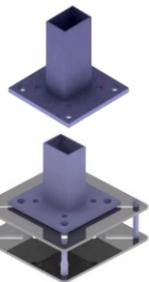


#### Instalación con BASE-XX

Directamente sobre **hormigón**, mediante varillas de 16\*220 mm y mortero químico Tipo MOVISE o similar (2400 Kg a extracción).

**Contraplacada** a estructura resistente (metálica, hormigón ...)

Se fija la BASE-XX mediante tornillería de 12 mm avellanada a nuestra placa PM-01, y ésta se contraplaca con otra del mismo tipo, mediante varillas de 12 mm A2 de longitud según el elemento estructural



#### Instalación con BKPL-04

**Solo para hormigón**; se inserta el BKPL-04 en el hormigón, después de su vibrado, buscado que de lo más vertical posible. No se debe poner en servicio el sistema hasta que el hormigón haya alcanzado, al menos una resistencia de 175 Kg/cm<sup>2</sup>.

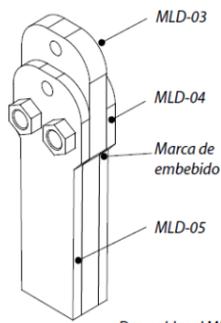


#### Instalación con MLD-04 (Patentado)

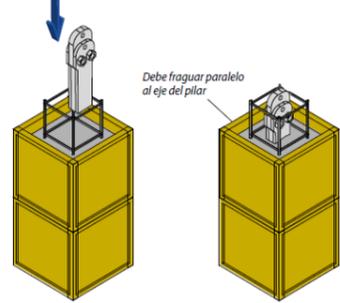
##### Solo para hormigón

Se preparan las 3 placas formando un solo conjunto, con los tornillos al efecto. El conjunto debe estar limpio y con los bordes sin daños ni rugosidades, para ser insertado en el hormigón ya vibrado En caso de disponer de desencofrante, aplíquelo al conjunto por su exterior, será posteriormente más fácil retirarlo del hormigón.

- Componentes molde, MLD-XX

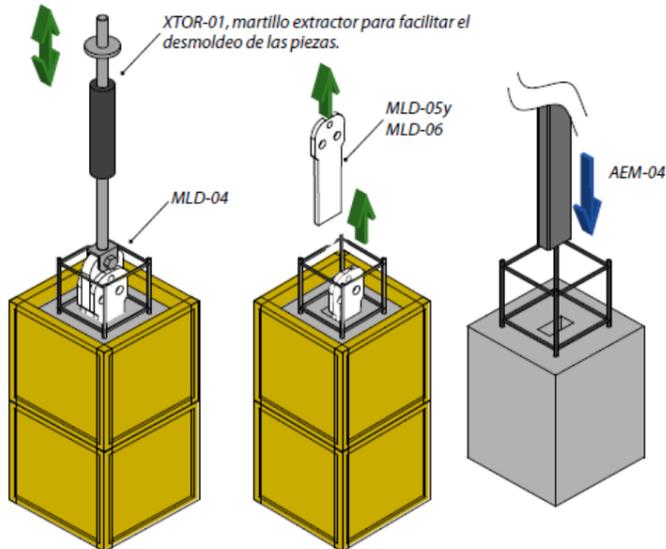


- Embeber el conjunto en el hormigón



- Desmoldar el MLD e instalar el poste estructural. Para reutilizar, limpiar con rasqueta o similar. NO DAÑAR LOS BORDES EMBEBIDOS.

Una vez haya fraguado el hormigón y tenga el mínimo de estabilidad para que mantenga la forma, retire los MLDs-04, según figura adjunta, mediante el XTOR-01. Para ello retire los tornillos y extraiga en primer lugar la placa central, después las laterales por el orden que le sea más cómodo. Limpie bien las placas y déjelas así preparadas para su próxima aplicación



Para todas las instalaciones en hormigón, éste debe ser de no menos de 250 Kg/cm<sup>2</sup> para el caso de pilares o muros, recomendamos añadir dos estribos de 8 mm. a 5 y 15 cm. desde del nivel máximo de hormigón, que serán las zonas más solicitadas en caso de entrada en servicio del sistema. La sección en planta del elemento constructivo no debe ser inferior a 30\*30 cm en caso de pilares; en vigas o muros, la menor dimensión será de 30 cm.

#### Instalación Postes AEM-04

Una vez instalada la solución elegida para soportar los postes, y ésta se encuentre en condiciones de estabilidad suficiente (concretamente para el caso del hormigón, 175 Kg/cm<sup>2</sup>) inserte los postes AEM-04. Cuando se utilicen las BASE-XX, deberá insertar un pasador de 12x80 mm., o superior, de diámetro, en los taladros que al efecto ya incorporan tanto las base como el poste, para evitar que éste se pueda salir de la base.

#### Instalación de las líneas LBHT-2

Las líneas textiles deben iniciarse y finalizarse sobre un poste AEM-04, SIN postes intermedios.

Cada poste puede recibir hasta 4 líneas textiles. Cuando la disposición de las líneas pueda suponer un sumatorio de fuerzas sobre el poste hacia un mismo lado, sin retención por el lado opuesto, consulte a su proveedor de la instalación, por ejemplo, ver figura a continuación.



**Las líneas LBHT-2 deben instalarse según su Manual de Instrucciones**, del que destacamos:

Tensar solo lo necesario para que la cinta quede horizontal. Una tensión excesiva es perjudicial para el funcionamiento del sistema

Una vez tensada la cinta cierre la carraca correctamente

Estado general de la línea: ausencia de cortes y cinta en mal estado.

Elementos metálicos en buen estado, sin corrosión ni deformaciones.

La cinta debe carecer de vueltas y presentar buen aspecto

Los mosquetones usados para el montaje de la cinta en los postes deben quedar correctamente cerrados

Al dorso de este Manual, adjuntamos el de la cinta LBHT-2

#### Instalación del retráctil

El sistema hasta aquí instalado debe completarse, para su mayor efectividad con un dispositivo retráctil (EN-360) pudiendo ser de 2,50 m (Series FA 20 30x 02) o de 3,50 m (Serie FA 20 500 03).

#### Funcionamiento del sistema

Cada dispositivo ofrece un rango distinto de aplicaciones, también un rango distinto de necesidad de altura libre, según la longitud de la línea y su disposición respecto al poste AEM-04 (según coincida con su cara más estrecha -*máxima inercia*- o su cara más ancha -*mínima inercia*-), en la tabla a continuación reflejamos los resultados de los distintos valores al efecto en longitudes de vanos de 3, 6 y 12 m. (vano máximo).

Es muy importante tener en cuenta que los valores indicados, y por tanto la certificación de esta solución, obedecen solo a las Series de retráctiles indicadas, que son con las que se han realizado los ensayos. Isanimar Seguridad, S.L. desconoce el funcionamiento del sistema con retráctiles distintos de los mencionados y no asume ninguna responsabilidad en caso de uso del sistema con retráctiles distintos a los de las Series mencionadas

En las columnas de la derecha de cada sección indicamos la forma de extrapolar los valores empíricos obtenidos para vanos de longitudes intermedias a las ensayadas

Postes en posición MÁXIMA inercia CON retráctil FA 20 30x 00 de 2,50 m.			Extrapolación de los valores empíricos anteriores	
Distancia entre postes (m)	Altura de caída (m)	desplazamiento (m)	Vanos de 3 a 6	Vanos de 6 a 12
3	0	1,11	Multiplicar el vano por 0,29	Multiplicar el vano por 0,21
6	0	1,30	(Máximo 1,30 m)	(Maximo 2,38 m)
12	0	2,38		
Postes en posición MÍNIMA inercia CON retráctil FA 20 30x 00 de 2,50 m.				
Distancia entre postes (m)	Altura de caída (m)	desplazamiento (m)	Vanos de 3 a 6	Vanos de 6 a 12
3	0	1,20	Multiplicar el vano por 0,35	Multiplicar el vano por 0,25
6	0	1,80	(Máximo 1,80 m)	(Maximo 2,35 m)
12	0	2,35		

El desplazamiento es la longitud que el sistema "avanzaría" hacia abajo al retener a un usuario que cayese en factor 0 respecto a la cinta

Para conocer la altura libre necesaria, a este valor NO se debe sumar la altura del usuario

Incluye la elongación de la cinta, la deformación de los postes y del retráctil

Postes en posición MÁXIMA inercia CON retráctil FA 20 500 03 de 3,50 m.			Extrapolación de los valores empíricos anteriores	
Distancia entre postes (m)	Altura de caída (m)	desplazamiento (m)	Vanos de 3 a 6	Vanos de 6 a 12
3	0	1,47	Multiplicar el vano por 0,39	Multiplicar el vano por 0,23
6	0	1,68	(Maximo 1,68 m)	(Máximo 2,12 m)
12	0	2,12		
Postes en posición MÍNIMA inercia CON retráctil FA 20 500 03 de 3,50 m.				
Distancia entre postes (m)	Altura de caída (m)	desplazamiento (m)	Vanos de 3 a 6	Vanos de 6 a 12
3	0	1,15	Multiplicar el vano por 0,36	Multiplicar el vano por 0,28
6	0	2,02	(Máximo 2,02 m)	(Máximo 2,75 m)
12	0	2,74		

El desplazamiento es la longitud que el sistema "avanzaría" hacia abajo al retener a un usuario que cayese en factor 0 respecto a la cinta

Para conocer la altura libre necesaria, a este valor NO se debe sumar la altura del usuario

Incluye la elongación de la cinta, la deformación de los postes y del retráctil

#### Por ejemplo

En caso de caída, el descenso de los pies de un trabajador asegurado al siguiente sistema: Distancia entre postes de 6 m.

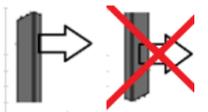
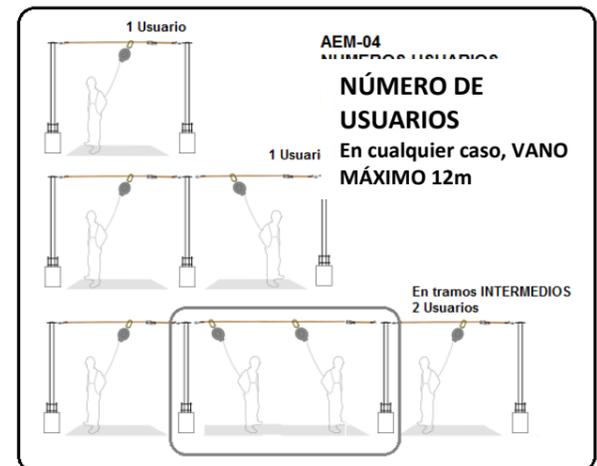
Línea tendida entre las caras de mínima inercia

Retráctil de 2,5 m, en caso de caída, Descenderán, desde la plataforma en la que los tiene apoyados, una distancia de 1,80 m.

**IMPORTANTE**, los valores de ensayo pueden sufrir variaciones según la forma de caída, pretensión del retráctil, ajuste del arnés hecho por el trabajador ... de esta forma es conveniente tomar precauciones considerando, como es costumbre, 1,00 m. adicional de seguridad como distancia libre necesaria debajo del usuario.

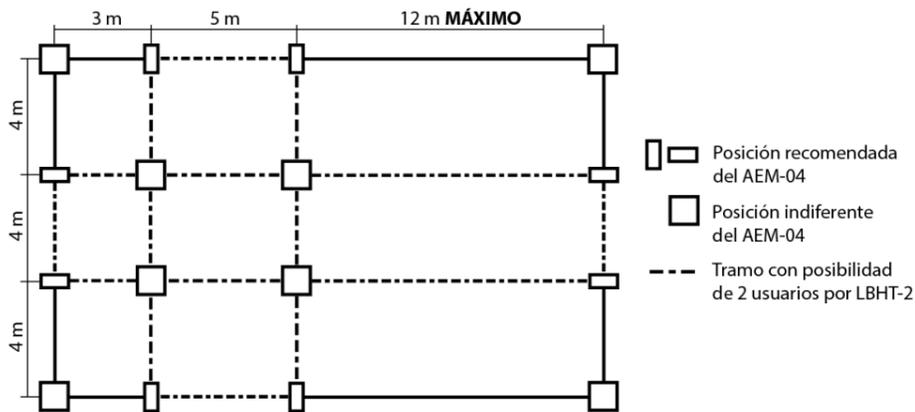
Recordamos que aunque el Manual de Instrucciones de la LBHT-2 se refiere a 2 usuarios, cuando ésta se instala sobre postes AEM-04, resulta para 1 ó 2 usuarios según la instalación, así como que los desplazamientos de caída son los indicados en las tablas anteriores.

UNICA excepción a todo lo indicado en este Manual, es la posibilidad de hacer instalaciones de vanos de hasta 15 m, solo rectos y con la cinta alineada con la cara más estrecha del poste AEM-04. Para 1 único usuario en factor "0" usando retráctil FA 20 30x 02. Descenso máximo de sus pies 3,00 m





Ejemplo de instalación



**Diseño de la implantación**

En presencia de todas las cuestiones anteriores, y una vez conocida la estructura de la obra a realizar, unido a los métodos y programa de ejecución del constructor-usuario del sistema se debe hacer el diseño del trazado de la implantación y la designación de los puntos de la estructura que recibirán un poste AEM-04 mediante cualquiera de los soportes posibles.

**MARCADO**

- Nombre de dispositivo y modelo.
- Pictogramas de Información: "Lea Manual de instrucciones"
- CIF fabricante.
- Norma Dispositivos de Anclaje: Anclaje Estructural SOLO para LBHT-2
- Número de Lote: 000
- Apartado para la identificación de cada poste propia del usuario

**INSTRUCCIONES PARA EL USUARIO**

**Verificar el buen estado del poste antes de cada uso**, en caso de duda retirarlo inmediatamente.

- No debe presentar oxidación estructural, ni deformaciones ni grietas
- Los anillos de fijación en su parte superior deben mantenerse correctamente soldados

**En cuanto a la LBHT-2**, seguir estrictamente su Manual, concretamente:

Antes de cada uso, se debe verificar lo siguiente:

- Estado general de la línea: ausencia de cortes y cinta en mal estado.
- Tensión correcta en la línea.
- Elementos metálicos en buen estado, sin corrosión ni deformaciones.
- Tensión de la línea y perfecto estado de la carraca de la línea.

- Recordamos que aunque el Manual de Instrucciones se refiere a 2 usuarios, **cuando la LBHT-2 se instala sobre postes AEM-04, resulta para 1 ó 2 usuarios según la instalación, así como que los desplazamientos son los indicados en las tablas anteriores.**

**ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

Este dispositivo de anclaje no debe almacenarse al margen de álcalis o ácidos concentrados, en lugar seco y ventilado

**CERTIFICACIÓN**

El AEM-04 es un Anclaje Estructural de resistencia suficiente para nuestra línea LBHT-2, con los resultados reflejados en tablas anteriores.

El AEM-04 está ensayado ÚNICAMENTE con nuestra línea LBHT-2 y están certificados ÚNICAMENTE con este dispositivo; igualmente y en cuanto a la opción de uso con retráctil, ÚNICAMENTE con nuestras referencias FA 20 300/301/302 02 y FA 20 500 03.

Igualmente está certificado como Dispositivo de Anclaje Tipo, EN 795-12, para 1 usuario

**IMPORTANTES CUESTIONES A TENER EN CUENTA**

Después de producirse una caída, el dispositivo de anclaje debe retirarse inmediatamente en su totalidad.

No repare el dispositivo, si se ha deteriorado, deséchelo.

Verifique que solo engancha al anclaje las líneas temporales LBHT-2 de Anclajes Marcelino.

Verifique que solo engancha a las LBHT-2, las referencias de retráctiles ya referidas.

**VIDA ÚTIL y MANTENIMIENTO**

El AEM-04 no tiene una vida útil determinada.

Pequeñas muestras de oxidación no suponen un problema, solo en caso de oxidación estructural debe sustituirse.

En cualquier caso, cada 2 años debe someterse a una detallada inspección visual, por personal capacitado.

En estas inspecciones se verificará y se dejará constancia con un medio indeleble en el registro de inspecciones anexo:

- Presencia del marcado identificativo.
- Estado de las piezas: oxidación, limpieza, deformaciones.
- Estado general de las roscas: presencia de todas las tuercas y ajuste de las mismas, oxidación.

Con independencia de lo anterior, **cualquier componente de esta instalación sometido a los esfuerzos de retención de la caída de un usuario, o cualquier otro sobreesfuerzo impropio de su naturaleza, deberá ser revisado por el fabricante o persona autorizada por éste.**

**REGISTROS**

REGISTRO DE INSPECCIONES			
TITULAR			
Fecha de primera instalación			
Sistema instalado	AEM-04	LOTE	
LISTADO DE COMPROBACIONES			
Empresa			
Revisión	Fecha	Incidencias/ Acciones	Observaciones
.01			
.02			
.03			
.04			
.05			
.06			
.07			
.08			

Producto: Línea de vida provisional transportable. Modelo: LBHT-2. Tipología: Línea de vida provisional transportable. 20 m. 2 usuarios	REGISTRO DE INSPECCION
FABRICANTE	Isanimar Seguridad, S.L. Avda Ricardo Mella, 113-115 Interior 36330 VIGO. B-36 971 604. Tel: 986 13 52 61. info@marcelino.com
TITULAR	
NÚMERO DE LOTE	
AÑO DE FABRICACIÓN	
FECHA DE PUESTA EN SERVICIO	
Fecha	Inspector
	OBSERVACIONES
	Fecha de la próxima revisión periódica

**ETIQUETADO**  
 Las líneas de vida transportables Marcelino están etiquetadas con la siguiente información:  
 A. IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE.  
 B. LOTE Y NÚMERO DE SERIE.  
 C. AÑO DE FABRICACIÓN.  
 D. MARCADO CE INDICANDO LA NORMA DE ACOPLA Y EL ORGANISMO CERTIFICADOR.  
 E. PICTOGRAMA INDICANDO QUE SE DEBEN LEER LAS INSTRUCCIONES DE USO.  
 F. REFERENCIA DEL PRODUCTO Y MATERIAL.  
 G. NÚMERO DEL ORGANISMO CERTIFICADOR.  
 El número de usuarios en una vez al año, que se particione en la siguiente tabla:  
 EPI: número de usuarios en una vez al año, que se particione en la siguiente tabla.  
 La marca CE refleja conformidad con la Directiva EPI 89/656/EEC (Grupo de Protección Individual).

SANIMAR SEGURIDAD S.L. Ricardo Mella 113-115 Interior 36330 VIGO (Pontevedra) Spain. www.marcelino.com Fax: +34 986209709 Tel: +34 986 135 261  
 Type CE examination carried out by: Inspekcje International Ltd Llanelli Hough Way, Salford, Merthyr Tydfil, United Kingdom

Los siguientes procedimientos de mantenimiento se llevarán a cabo estrictamente:  
 • Pasar un trapo al equipo con un paño de algodón o un cepillo suave. No usar ningún material abrasivo. Para una limpieza más profunda lavar con agua a una temperatura entre 25°C a 50°C usando un detergente neutro. Se debe secar al aire libre y alejado del fuego u otra fuente de calor. Evitar la luz solar directa.  
 • Si el equipo se llegara a mojar, ya sea por el uso o debido a la limpieza, se debe secar naturalmente, y alejado de cualquier fuente de calor.

ANCLAJES MARCELINO  
 Isanimar Seguridad, S.L. Ricardo Mella 113-115 Interior 36330 VIGO  
**MAN AEM-04 15.04.19**

