

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1. Uso de las eslingas de cable de acero****1.1. Generalidades**

La conformidad de una eslinga de cable de acero debe controlarse para asegurarse de que es capaz de elevar la carga sin que se desprenda.

1.2. Utilización en ambientes adversos**1.2.1. Condiciones de alta y baja temperatura.**

Se debería tomar en consideración la temperatura máxima que la eslinga de cable de acero puede alcanzar en servicio. En la práctica esto es difícil, pero se debería evitar subestimar la temperatura implicada.

La tabla 1 Resume la reducción necesaria de las cargas máximas de utilización debida a la temperatura, teniendo en cuenta el tipo de terminación del cable, el material de casquillo y el alma del cable.

Tabla 1. - Reducción de la carga máxima de utilización de las eslingas, debida a la temperatura

Tipo de terminación	Material de casquillo	Alma del Cable	Carga de utilización expresada en porcentaje de la carga máxima de utilización					
			Temperatura, T en °C					
			40<T≤100	100<T≤150	150<T≤200	200<T≤300	300<T≤400	400< T
Ojal rígido	Aluminio	Textil	100	No usar	No usar	No usar	No usar	No usar
Ojal rígido	Aluminio	Acero	100	100	No usar	No usar	No usar	No usar
Ojo de Flandes	Acero	Textil	100	No usar	No usar	No usar	No usar	No usar
Ojo de Flandes	Acero	Acero	100	100	90	75	65	No usar
Trenzado manual	-	Textil	100	No usar	No usar	No usar	No usar	No usar
Trenzado manual	-	Acero	100	100	90	75	65	No usar

La utilización de las eslingas de cable de acero en los intervalos admisibles de temperatura especificados en la tabla 1 no implica ninguna reducción permanente de la carga máxima de utilización cuando el cable vuelve a temperatura ambiente.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

Las eslingas de cable de acero no se verán seriamente afectadas por temperaturas que desciendan hasta -40°C , y no hay que tener en cuenta una reducción de la carga máxima de utilización. Cuando las eslingas de cable de acero se tengan que utilizar a temperaturas inferiores a -40°C , se debería consultar al fabricante.

1.2.2. Condiciones ácidas

No se deberían utilizar las eslingas de cable de acero ni sumergidas en soluciones ácidas ni expuestas a vapores ácidos.

Se llaman la atención sobre el hecho de que algunos procesos de fabricación implican soluciones, vapores y proyecciones ácidos y en estas circunstancias se debería recurrir al consejo del fabricante.

1.2.3. Condiciones en las que la eslinga puede ser expuesta a ataques (químicos, abrasivos, etc.)

Se debería consultar al fabricante de la eslinga, particularmente si la eslinga se expone a muy altas concentraciones químicas combinadas con temperaturas elevadas.

1.3. Utilización en condiciones peligrosas

El cálculo de las eslingas para aplicaciones generales de elevación supone la ausencia de condiciones peligrosas que incluyen las actividades en el mar, la elevación de personas y las cargas potencialmente peligrosas tales como metales en fusión, materias corrosivas o fisibles. En este caso, el nivel de peligro debería ser evaluado por una persona competente y la carga máxima de utilización debería adaptarse consecuentemente.

1.4. Verificación de la primera puesta en servicio

Antes de la primera utilización de la eslinga de cable de acero debería asegurarse que:

- a) la eslinga es conforme al pedido;
- b) se ha recibido el certificado del fabricante;
- c) el marcado de identificación y de la carga máxima de utilización de la eslinga corresponden a las informaciones contenidas en el certificado;
- d) se han incluido en el registro los detalles completos relativos a la eslinga;
- e) el uso real es el previsto.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5. Información para el uso seguro de una eslinga de cable de acero****1.5.1. Preparación**

Antes de comenzar la elevación, se debería asegurar que la carga esté libre para desplazarse y que no esté atornillada o sujeta de cualquier otra manera.

Puede requerirse un relleno cuando un cable entra en contacto con una carga, con el objeto de proteger bien el cable o la carga, o ambos, ya que los cantos vivos o materiales duros pueden doblar o estropear al cable, o a la inversa, el cable puede dañar a la carga a causa de una gran presión del contacto. Se deberían utilizar cantoneras para prevenir estos daños.

Para prevenir balanceos peligrosos de la carga y para posicionarla correctamente se recomienda usar un cabo auxiliar.

Cuando las cargas se aceleran o deceleran súbitamente, aparecen esfuerzos dinámicos que aumentan la tensión en el cable. Estas situaciones, que deberían evitarse, tienen lugar cuando en la elevación se produce un choque o un movimiento demasiado brusco, como por ejemplo, si el cable no se ha tensado cuando se inicia la elevación.

1.5.2. Masa de la carga

Es esencial conocer la masa a elevar.

1.5.3. Estabilidad de la carga al elevarla por primera vez

Es sabido que el punto de enganche está por encima del centro de gravedad de la carga. Para levantar la carga se deberían cumplir las siguientes condiciones:

Para las cargas con puntos de enganche:

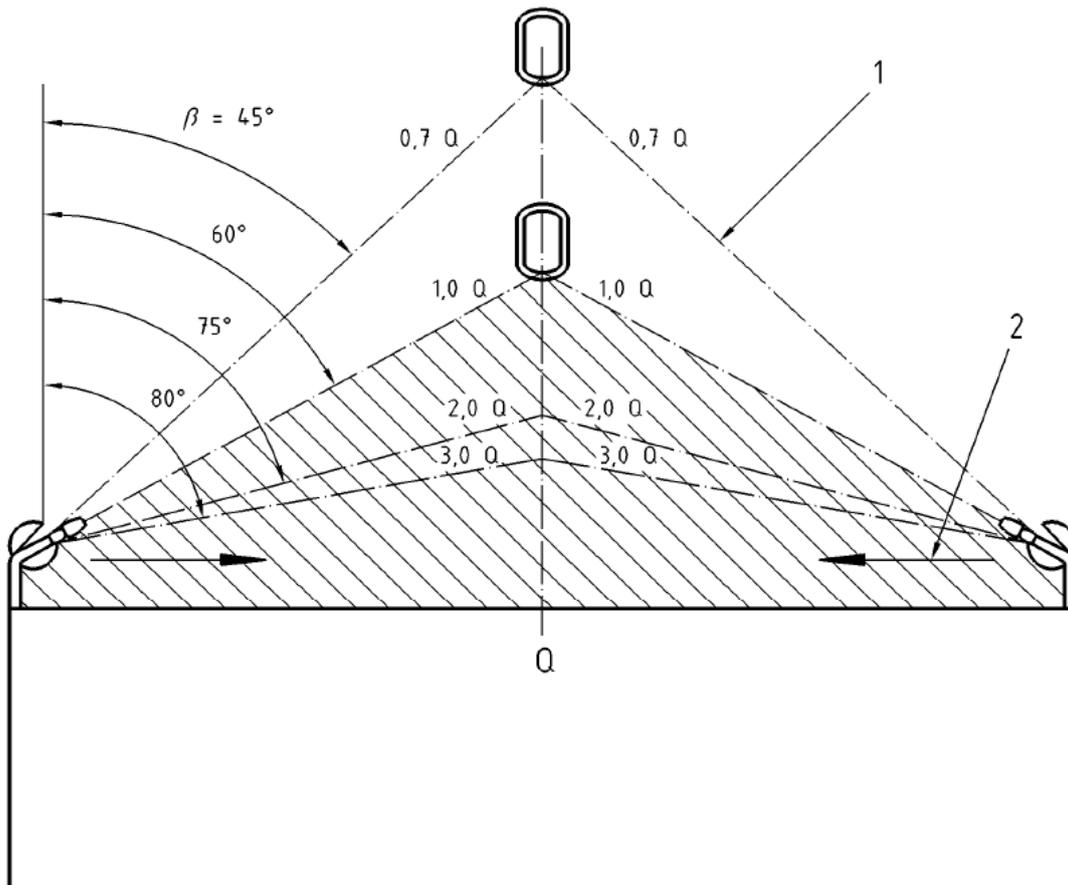
- a) Para las eslingas de cable de acero de un ramal y las eslingas sinfín, el punto de enganche debería estar situado en la vertical y por encima del centro de gravedad.
- b) Para las eslingas de cable de acero de cable de dos ramales, los puntos de enganche deberían estar situados a una y otra parte y por encima del centro de gravedad.
- c) Para las eslingas de cable de acero de tres y cuatro ramales, los puntos de enganche deberían estar distribuidos en un mismo plano alrededor del centro de gravedad. Es preferible que el reparto sea uniforme (pero véase el apartado 1.5.6) y que los puntos de enganche estén por encima del centro de gravedad.

Si los puntos de enganche usando a) y b) están a la altura o por debajo del centro de gravedad, se debería utilizar otra disposición de elevación.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5.4. Ángulos de las eslingas de cable de acero de varios ramales.**

Cuando se usan eslingas de cable de acero de dos, tres o cuatro ramales, los puntos de enganche, y la configuración de la eslinga deberían seleccionarse de manera que los ángulos formados por los ramales con relación a la vertical estén dentro del intervalo marcado en la eslinga. De manera preferente, todos los ángulos con relación a la vertical (ángulo β en la *figura (1)*) deberían ser iguales (pero véase el apartado 1.5.6). Se deberían evitar en lo posible los ángulos con la vertical de menos de 15° , ya que presentan un riesgo considerablemente mayor de desequilibrio de la carga.

Todas las eslingas de varios ramales ejercen una fuerza de componente horizontal (véase la *figura (1)*) que aumenta a medida de que aumenta el ángulo formado por los ramales. Se debería asegurar siempre que la carga a elevar es capaz de resistir esta componente horizontal de la fuerza sin daño para ella.



1 Carga ejercida sobre el ramal
2 Componente horizontal de la fuerza
Área rayada: No incluida en la tarjeta de identificación

El área rayada corresponde a los ángulos mayores de 60° con la vertical, con los que nunca se debería usar una eslinga de cable de acero

Figura (1) – Variación de la carga sobre un ramal de una eslinga de cable de acero para una carga Q

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5.5. Método de fijación**

Una eslinga de cable de acero se fija generalmente a la carga y al aparato de elevación por medio de accesorios de extremo. Los ramales de la eslinga no deberían presentar torsiones o nudos. El punto de elevación de la carga debería tener una buena sujeción al gancho, nunca en la punta de éste o en voladizo sobre la punta; el gancho se debería poder inclinar en todas las direcciones, con el fin de evitar torsiones. Por la misma razón, el accesorio de extremo debería poder inclinarse en todas las direcciones sobre el gancho del que se ha colgado.

El cable puede pasar bajo o través de la carga, para realizar un eslingado de nudo corredizo (véase la *figura (2)*) o en cesto (véase la *figura (3)*). Cuando se usa una eslinga en cesto, en el que debido al riesgo de basculamiento de la carga es necesario utilizar más de una eslinga, debería hacerse preferiblemente mediante una viga de carga con dos puntos de enganche al gancho de la grúa.

Cuando se usa una eslinga de cable de acero para un eslingado de nudo corredizo, el cable debería coger su inclinación natural y no se debería golpear para cerrarla más.

Cuando se engancha la eslinga al gancho de elevación, hay que asegurarse de que hay suficiente holgura para permitir su articulación y para prevenir daños a la eslinga. Nunca se debe forzar, golpear o apalancar una eslinga para llevarla a su posición. Si no hay suficiente holgura, se coloca un grillete entre la eslinga y el gancho.

Para prevenir la formación de cocas y el consecuente debilitamiento del cable de las eslingas con terminaciones de ojal flexible, hay que asegurarse de que el diámetro efectivo del pasador del grillete o del gancho es como mínimo doble que el diámetro del cable.

En caso de una eslinga de varios ramales, la punta de los ganchos debería dirigirse hacia fuera. No se debería enrollar el cable alrededor del gancho de la grúa.

Los ramales de una eslinga se pueden fijar a la carga de varias maneras:

a) Ramal rectilíneo

En este caso, los extremos inferiores se conectan directamente a los puntos de fijación. Se deberían seleccionar los ganchos y los puntos de fijación de manera que la carga tenga una buena sujeción en el gancho, con el fin de evitar que el gancho se cargue en su extremo.

b) De nudo corredizo

En este caso, los ramales de la eslinga se pasan bajo o a través de la carga y el accesorio de extremo inferior se vuelve a enganchar al cable (véase *figura (2)*). Una eslinga de un ramal puede usarse también como de doble nudo corredizo.

Este método, por lo tanto, puede utilizarse cuando no hay puntos de fijación apropiados, y presenta la ventaja adicional de que la eslinga de cable de acero tiende a unir la carga.

Cuando se utiliza un nudo corredizo, la carga máxima de utilización de la eslinga (WLL) no debería sobrepasar el 80% de la carga especificada de la eslinga.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

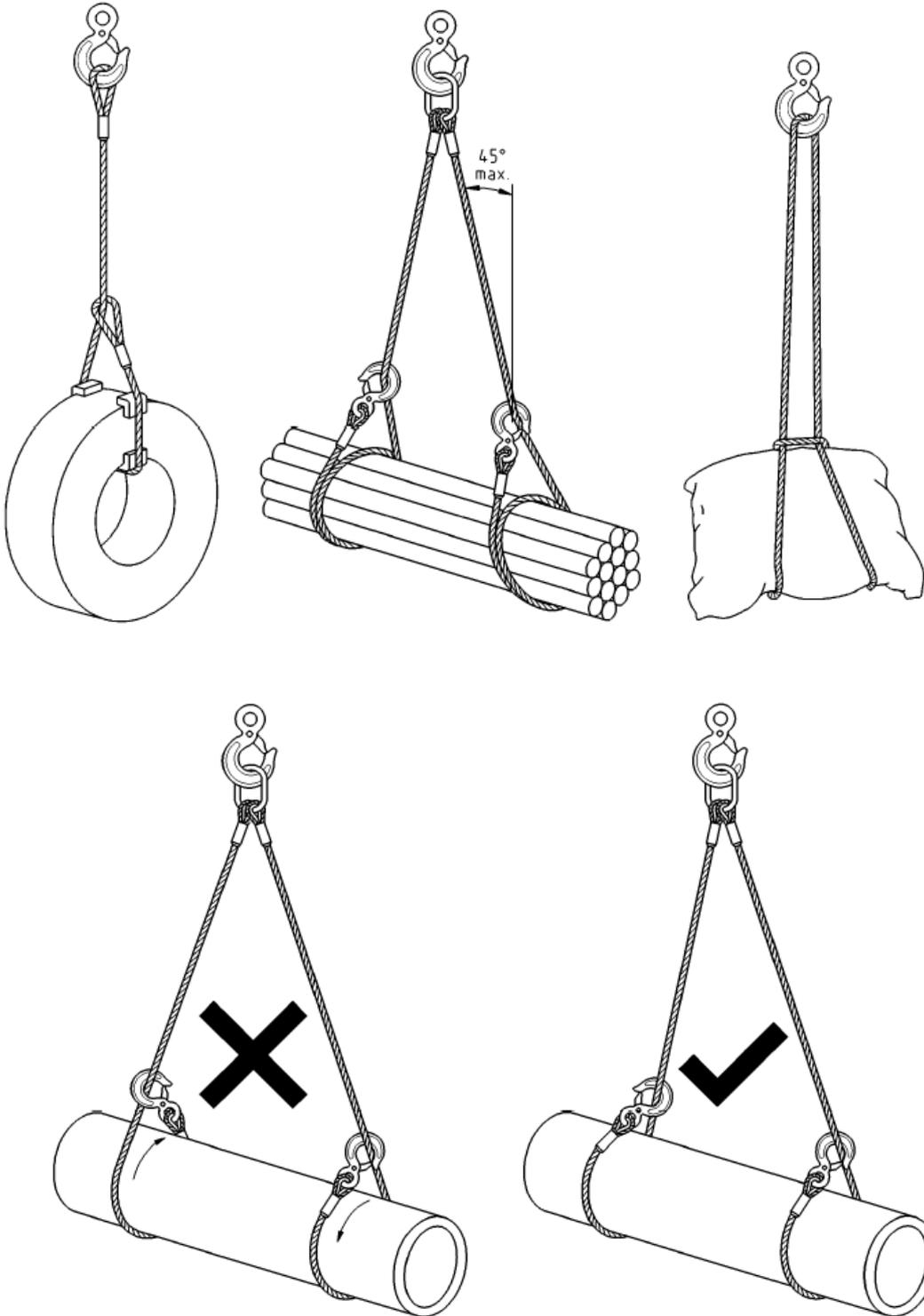
Si se usan dos o tres ramales de eslinga en nudo corredizo, se debería tener cuidado con:

- 1) si es importante, alinear los nudos corredizos para evitar transmitir un par a la carga; o
- 2) si es importante, asegurarse de que al menos un ramal pasa por cada lado de la carga para evitar el giro o desplazamiento lateral de la carga al elevarla por primera vez.

Cuando se usan eslingas sinfín, deberían colocarse de tal manera que los casquillos o partes trenzadas estén en la parte libre de la eslinga.

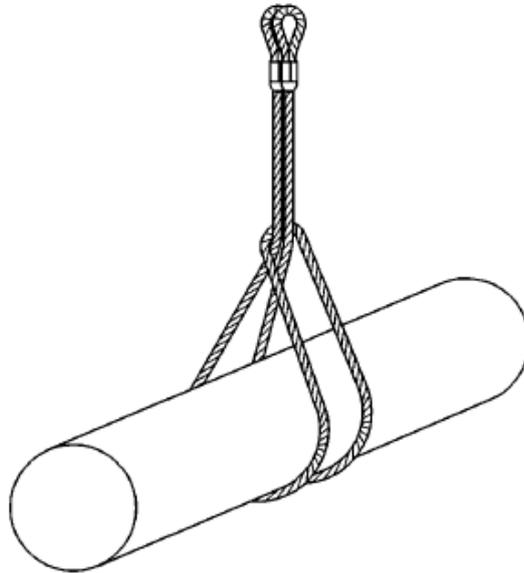
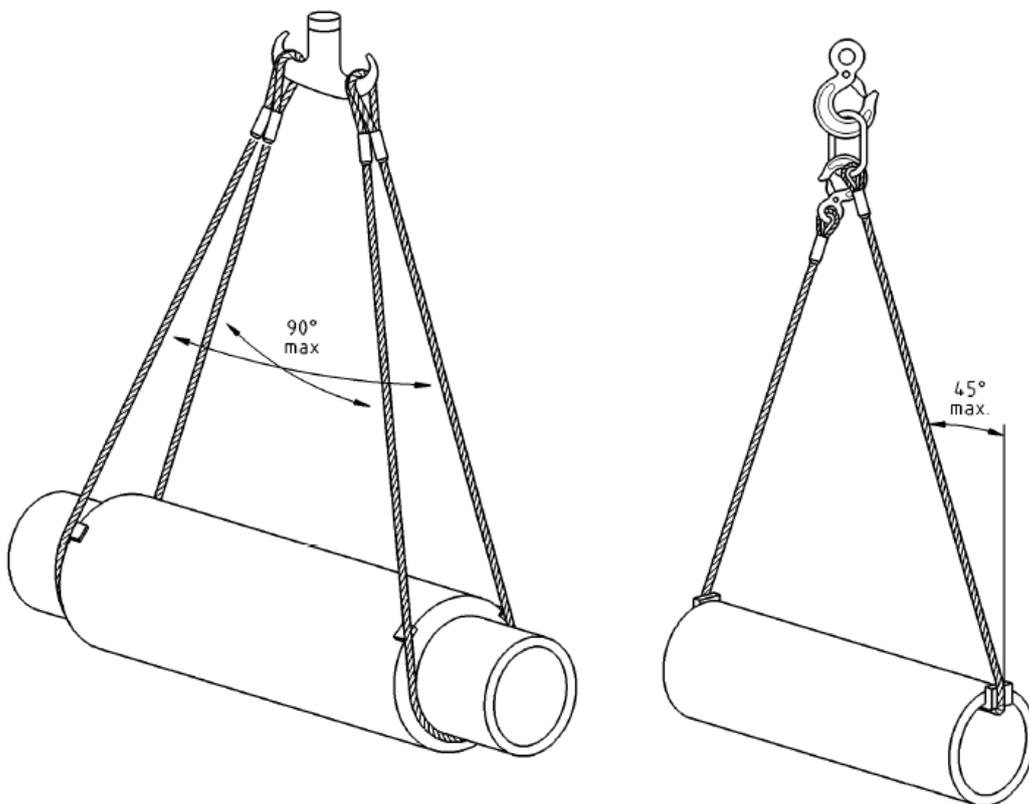
c) En cesto

Hay dos métodos para formar un cesto; pasando una eslinga de un ramal a través de la carga, o rodeando la carga con dos eslingas. El segundo método no es apropiado cuando ambas eslingas pueden deslizarse hasta juntarse cuando se levanta la carga, o cuando se levantan cargas que no están unidas, tales como atados; en este caso es preferible usar un nudo corredizo. En la *figura (4)* se dan varios ejemplos de eslingas en cesto.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

Un uso incorrecto origina torsiones en la carga.

Figura (2) – Eslingas de nudo corredizo

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****Figura (3) – Eslinga de doble nudo corredizo****Fig. (4) – Eslingas en cesto**

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5.6 Simetría de la carga.**

En la Norma EN 13414-1, se especifican las cargas máximas de utilización para las eslingas de cable de acero para una gama de dimensiones dada y para diferentes configuraciones. Estos valores de la carga máxima de utilización, WLL, se determinan basándose en la hipótesis de que la carga de la eslinga de cable de acero es simétrica. Esto significa que cuando se eleva la carga, los ramales de la eslinga de cable de acero se disponen simétricamente, vistas en planta, y forman ángulos iguales con la vertical (véase la *figura (5)*).

El caso de las eslingas de tres ramales, si los ramales no están simétricamente distribuidos en planta, la tensión mayor se originará en el ramal en el que la suma de los ángulos planos con relación a los ramales adyacentes sea mayor. El mismo resultado se obtendrá para las eslingas de cuatro ramales con la excepción de que la rigidez de la carga se debería tener también en cuenta. En el caso de una carga rígida, la mayor parte de la carga tiene que ser soportada por solamente tres o incluso dos ramales, y los ramales restantes sirven sólo para equilibrar la carga (véase la *figura (6)*).

En el caso de una eslinga de cable de acero de dos, tres o cuatro ramales, si los ramales forman ángulos diferentes con la vertical, la tensión mayor aparecerá en el ramal que forma un ángulo menor con la vertical. En el caso extremo en que uno de los ramales sea vertical, éste soportará la totalidad de la carga (véase *figura (6)*).

Si la configuración presenta a la vez una falta de simetría en planta, y ángulos desiguales con relación a la vertical, los dos efectos se combinarán y podrán o bien sumarse o tender a neutralizarse; pero la carga se puede suponer simétrica cuando se satisfacen las condiciones siguientes, si la carga no excede el 80% de la carga máxima de utilización, WLL, marcada:

- a) todos los ángulos formados por los ramales de la eslinga de cable de acero con relación a la vertical no son inferiores a 15°; y
- b) todos los ángulos formados por los ramales de la eslinga de cable de acero con la vertical están comprendidos en un intervalo de 15° los unos con relación a los otros; y
- c) en el caso de eslingas de cable de acero de tres y cuatro ramales, los ángulos en planta están comprendidos en un intervalo de 15° los unos con relación a los otros.

Cuando no se satisfacen todas las condiciones antes mencionadas, se debería considerar la carga como asimétrica, y confiar la elevación a una persona competente para establecer la carga de trabajo de la eslinga de cable de acero. Alternativamente, en el caso de carga asimétrica, se debería limitar la carga de la eslinga de cable de acero a la mitad de la carga máxima de utilización marcada (véase la *figura (6)*)

Si durante una elevación de prueba (véase el apartado 1.5.7.) la carga es inestable, se debería descender la carga y cambiar la disposición de la eslinga.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

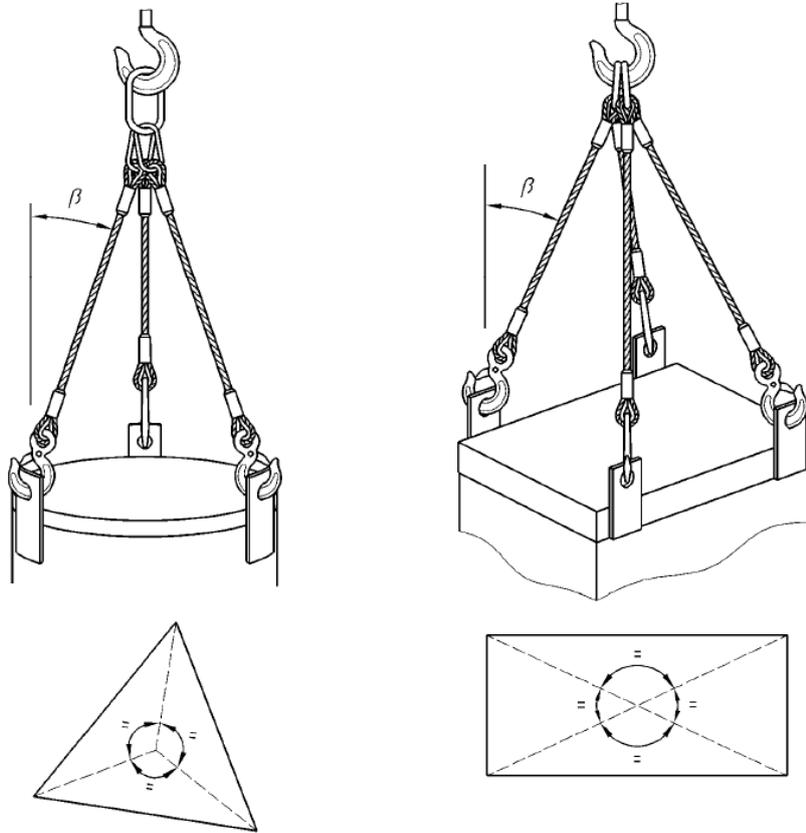
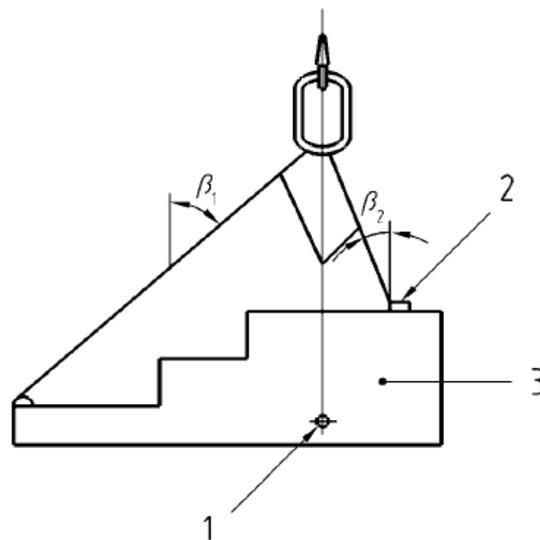


Figura (5) – Eslinga de varios ramales: Distribución de la carga



- 1 Centro de gravedad
- 2 Mayor carga en ese ramal
- 3 Carga P

Figura (6) – Carga asimétrica

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5.7. Seguridad de la elevación.**

Se deberían alejar las manos y otras partes del cuerpo de la eslinga, a fin de evitar todo daño al ir tensado el cable. Cuando la carga está lista para ser elevada, se debería lograr que el cable quede tenso. La carga se debería elevar con cuidado y controlando que está bien sujeta y que se coloca en la posición prevista. Las personas a cargo de la supervisión de la elevación deberían estar atentas a los peligros potenciales asociados al movimiento y balanceo de la carga. Esto es particularmente importante cuando la carga está sujeta mediante un eslingado en cesto o cualquier otro sistema de fijación en el que la carga se sujete por fricción.

NOTA La Norma ISO 12480-1 facilita información para preparar y dirigir la operación de la elevación y adoptar los sistemas de trabajo con plena seguridad.

1.5.8. Eslingas de varios ramales cuyos ramales no se usan en su totalidad.

En principio, no se deberían utilizar las eslingas de cable de acero más que para aquellas aplicaciones para las que se han diseñado, sin embargo, en la práctica puede suceder que una elevación necesite hacerse con un número de ramales inferior al número de ramales de la eslinga. En este caso, se debería reducir la carga máxima de utilización, WLL, respecto a la marcada en la eslinga, aplicándole el factor correspondiente que se especifica en la tabla 2.

Se debería separar y sujetar los ramales no utilizados a fin de reducir el riesgo originado por el balanceo de estos ramales cuando la carga se desplaza.

Tabla 2. - Factores de la carga máxima de utilización

Tipo de eslinga	N° de ramales utilizados	Factor a aplicar a la carga máxima de utilización marcada
De dos ramales	1	1/2
De tres y cuatro ramales	2	2/3
De tres y cuatro ramales	1	1/3

1.5.9. Carga máxima de utilización (WLL)

Teniendo en cuenta los apartados 1.5.1 a 1.5.8, así como los efectos acumulativos de la reducción de la carga de utilización, se debería determinar el sistema de eslingado y elegir una(s) eslinga(s) de cable de acero adaptada(s), que posea(n) una carga máxima de utilización igual o superior a la masa a levantar.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****1.5.10. Depositado de la carga en el suelo**

Se debería preparar la zona en la que se depositará la carga. Debería asegurarse que el suelo tiene una resistencia suficiente para soportar el peso, teniendo en cuenta los huecos, conducciones, tuberías, etc. Susceptibles de ser dañadas o deformadas. Se debería también asegurar que hay un acceso adecuado al sitio, libre de obstáculos y de personas no necesarias. Puede ser necesario colocar soportes de madera u otro material similar que evite pillar el cable, o proteger el suelo o de la carga, o asegurar la estabilidad de carga al descender hasta el suelo.

Se debería depositar la carga en el suelo con precaución, asegurándose de que se han apartado los pies y las manos. Se debería tener cuidado de no aplastar la eslinga de cable de acero bajo la carga, ya que podría estropearla. Antes de aflojar el cable se debería comprobar que la carga está apoyada y estable. Esto es especialmente importante cuando varios objetos sueltos se eslingan en o con nudo corredizo. Cuando se deposita la carga en el suelo, de forma totalmente segura, se debería retirar la eslinga de cable de acero para evitar daños o enganchones, o hacer que la carga vuelque. La carga no se debería hacer rodar para sacar la eslinga porque esto puede dañarla.

1.5.11. Almacenamiento de las eslingas de cable de acero

Cuando no se utilizan las eslingas de cable de acero se deberían guardar en su soporte diseñado con este objeto. No deberían dejarse en el suelo, porque pueden resultar dañadas.

Si las eslingas de cable de acero quedan suspendidas del gancho de una grúa, los ganchos de la eslinga deberían introducirse en uno de los eslabones superiores, para reducir el riesgo originado por el balanceo de los ramales o por el estorbo que suponen.

Cuando es probable que las eslingas de cable de acero permanezcan sin utilizarse durante cierto tiempo, deberían limpiarse, secarse y protegerse de la corrosión, por ejemplo engrasándolas ligeramente.

2. Inspección, examen completo y mantenimiento**2.1. Generalidades**

Durante el trabajo, las eslingas de cable de acero se someten a condiciones que afectan a sus características de funcionamiento con seguridad. Es por lo tanto necesario que, en la medida de lo razonablemente posible, la eslinga pueda seguir siendo usada con toda seguridad.

La eslinga debe inspeccionarse para buscar signos obvios de daño antes de cada utilización, véase el apartado 2.2.

Si en algún momento, hay razones para dudar de la condición de seguridad de la eslinga, se debería retirar del servicio y ser sometida a un examen completo, véase el apartado 2.3.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

Si la placa o etiqueta que identifica la eslinga y especifica su carga máxima de utilización se desprende y las informaciones que se necesitan no están marcadas en el eslabón maestro, o indicadas de otra manera, la eslinga se debería retirar del servicio.

2.2. Inspección

Una inspección es un examen visual de la condición de la eslinga con el fin de identificar cualquier daño obvio o deterioro que pudiera afectar a sus características de utilización.

Si se observa uno de los defectos siguientes antes de cada utilización, la eslinga se debería retirar del servicio y someterse a un examen completo, realizado por una persona competente:

- a) Marcado ilegible de la eslinga, es decir, informaciones relativas a la identificación de la eslinga y/o su carga máxima de utilización.
- b) Desgaste, deformación y/o fisuras en los accesorios de extremo inferior o superior y/o en los casquillos.
- c) Concentración(es) de alambres rotos.
- d) Deformación importante del cable, tales como cocas o que el alma sobresalga entre los cordones.
- e) Desgaste importante del cable.
- f) Corrosión.
- g) Daños debidos al calor.

Después del examen de una eslinga con marcados ilegibles, y a menos que pueda mostrarse que la eslinga fue fabricada a partir de cable con un grado diferente a 1770, la persona competente debería asumir que el grado del cable es 1770 cuando determine la nueva carga límite de trabajo (WLL).

2.3. Examen completo y criterios de rechazo**2.3.1. Generalidades**

Se debería hacer una inspección en profundidad al menos cada 12 meses. Si necesario, este intervalo debería reducirse a la vista de las condiciones de trabajo.

Para facilitar su inspección, y previamente a ella puede ser necesario limpiar las eslingas a fin de eliminar completamente al aceite, la suciedad y el óxido. Esta operación se puede realizar normalmente con un cepillo metálico. Se puede usar otros sistemas de limpieza que no afecten al metal base. Los sistemas que hay que evitar son aquéllos en los que intervienen ácidos, un calentamiento excesivo, o desplazamiento del metal.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)**

Se deben mantener los registros de estas inspecciones.

Las eslingas se deberían retirar del servicio si existen, se alcanzan o se exceden alguna de las condiciones indicadas en los apartados 2.3.2 a 2.3.9.

2.3.2 Marcado de las eslingas

Los marcados de la eslinga, es decir, informaciones relativas a la identificación de la eslinga y/o su carga máxima de utilización, resultan ilegibles.

2.3.3 Daños en los accesorios de extremo superior o inferior

Desgaste, deformación y/o fisuras en los accesorios de extremo inferior o superior.

NOTA: Se debe prestar especial atención a los indicios de aumento de abertura, deformación o fisuras del gancho, deformación y desgaste de los eslabones maestros, y abertura de los guardacabos, señales todos ellas de que la eslinga ha sido sobrecargada.

2.3.4. Daños en las terminaciones del cable

Desgaste, deformación o fisuras en los casquillos o trenzado deshecho.

2.3.5. Alambres rotos**2.3.5.1. Generalidades**

Los alambres rotos son perjudiciales a causa de:

- a) la posibilidad de lesiones en las manos del usuario;
- b) la pérdida de resistencia en el cable.

La rotura de alambres está normalmente causada por daños mecánicos, aunque puede ser también causada por la corrosión.

La aparición de alambres rotos uniformemente repartidos puede no tener efectos importantes en la resistencia de la eslinga, pero los criterios de rechazo de los apartados 2.3.5.2 y 2.3.5.3 deberían aplicarse cuando los alambres rotos están repartidos de forma aleatoria o concentrada respectivamente.

NOTA: Para prevenir lesiones en las manos del usuario, los alambres rotos que sobresalgan en los espacios entre cordones pueden romperse mediante doblados alternativos con la ayuda de unos alicates. Estas operaciones deberían quedar registradas.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****2.3.5.2. Alambres rotos aleatoriamente**

Seis alambres exteriores rotos aleatoriamente en una longitud de 6 d pero no más de 14 alambres exteriores rotos aleatoriamente en una longitud de 30 d, donde d es el diámetro nominal del cable.

2.3.5.3. Alambres rotos concentrados

Tres alambres exteriores adyacentes en un mismo cordón.

2.3.6. Deformación del cable

Cocas, aplastamientos, nidos o alma que sobresale, o cualquier otro daño que altere la estructura del cable.

NOTA: El defecto principal a localizar es el desplazamiento de alambres o cordones fuera de su posición original en el cable. No se consideran daños importantes a las pequeños dobleces en un cable cuando los alambres o cordones están todavía relativamente en sus posiciones originales en el cable.

2.3.7. Desgaste del cable

10% del diámetro nominal del cable (d).

2.3.8. Corrosión

Picaduras de los alambres, o falta de flexibilidad del cable, debidas a una corrosión interna importante.

NOTA: La corrosión puede aparecer cuando las eslingas han sido almacenadas de manera inadecuado o han sido utilizadas en condiciones especialmente corrosivas, tales como moviendo cargas en el interior de baños ácidos o alcalinos. Este defecto es fácilmente identificable debido a la pérdida de flexibilidad y aspereza al tocar. Mientras que una ligera oxidación superficial es improbable que afecte a la resistencia del cable, puede indicar la existencia de corrosión interna, cuyo efecto es predecible.

2.3.9 Daños debidos al calor

El daño debido al calor se pone en evidencia por la decoloración de los alambres, falta de lubricación, o picaduras en los alambres causadas por arcos eléctricos.

**TITULO : INSTRUCCIONES DE USO, VERIFICACION Y MANTENIMIENTO DE
ESLINGAS DE CABLE (SEGÚN EN 13414-2)****2.4. Mantenimiento**

Todo componente o pieza de repuesto de la eslinga de cable de acero debería ser conforme a la norma europea apropiada.

Se deberían desechar y sustituir los componentes fisurados, visiblemente deformados o retorcidos, gravemente corroídos o que presenten depósitos que no se puedan quitar.

Es posible suprimir los defectos menores, como entallas y ranuras, amolándolas o limándolas con precaución. La superficie debería tener continuidad con el material adyacente, sin variación brusca de la sección. La supresión total de un defecto no debería reducir el espesor de la sección en el lugar reparado, a un valor inferior a las dimensiones mínimas especificadas por el fabricante, o en más del 10% del espesor nominal de la sección.