

Andamio Suspendido Eléctrico ZBE 700
Andamio Suspendido Eléctrico ZBE 700



Manual de Operación, Montaje y Mantenimiento
Manual de Operación, Montaje y Mantenimiento

www.zumaq.com

SUMARIO

INTRODUCCION	2
EXCLUSION DE RESPONSABILIDAD	3
PRESENTACION DEL EQUIPO	3
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL ANDAMIO	4
DATOS TECNICOS	5
DETALLES DE LA CABECERA	6
GRUA ELÉCTRICA DE TRACCION	7
CAJA DEL GRÚA ELÉCTRICO DE TRACCIÓN	8
FRENO ELECTROMAGNÉTICO	9
REGULADO DEL FRENO ELECTROMAGNÉTICO	10
DETALLES DEL MOTORREDUCTOR	11
DISPOSITIVO TRABA CAIDA AUTOMATICO (BLOCK-STOP)	12
SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DEL FIN DE TRAYECTO	13
CUADRO DE COMANDO	14
SEPARADOR DE CABLES DE ACERO	16
ANCLAJE CON EL USO DE VIGAS	19
OPERACION DEL ANDAMIO SUSPENDIDO MOTORIZADO	22
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR	24
CABLES DE ACERO	26
UTILIZACIÓN ADECUADA DE ABRAZADERAS EN EL CABLE DE ACERO	31
MEDIDAS DE SEGURIDAD	31
MANTENIMIENTO	33
RECOMENDACIONES GENERALES	33
ORIENTACIONES DE MONTAJE	35
INSTALACIÓN DEL TOPE FIN DE TRAYECTO	39
PROCEDIMIENTOS EN CASO DE FALTA DE ENERGIA	40
ROTACIÓN DE PARED	41
CHECK LIST DIARIO	43
CHECK LIST SEMESTRAL	45

INTRODUCCION

Este manual ha sido desarrollado para alcanzar altos estándares de seguridad y calidad y tiene como objetivo orientar a los involucrados en el montaje, operación y mantenimiento del Andamio Suspendido Eléctrico ZBE700, sobre los procedimientos operacionales para que podamos controlar, con seguridad, las posibles situaciones que puedan ocurrir durante el montaje, mantenimiento y uso del andamio. Con los detalles de todas las partes del andamio, cada componente tiene su código específico, siempre que precise repuestos basta consultar el manual, identificar el código del componente deseado y entrar en contacto con ZUMAQ.

Los riesgos potenciales para los involucrados o el equipo son indicados de la siguiente forma:

¡ATENCIÓN!	Informaciones con este título y símbolo indican la posibilidad de daños personales
¡IMPORTANTE!	Informaciones con este título y símbolo indican la posibilidad de daños para el equipo



Las fotos y dibujos son ilustrativos y no representan necesariamente el design del equipo en el mercado en ninguna época específica. El equipo debe ser utilizado en conformidad con las normas de seguridad y prácticas aplicables. Las especificaciones del equipo presentadas en este manual podrán ser modificadas sin cualquier notificación previa.

Este manual de instrucciones deberá estar siempre disponible en la obra para su consulta.

EXCLUSION DE RESPONSABILIDAD

ZUMAQ se abstiene de las responsabilidades resultantes de los items descritos abajo:

- 1- Uso del equipo por parte de personas no habilitadas (sin el debido entrenamiento);
- 2- Uso contrario a las normas especificadas.
- 3- Mala preparación del cantero de obras.
- 4- Características del terreno.
- 5- Defectos en el suministro de energía eléctrica
- 6- Falta de mantenimiento (conservación, uso inadecuado etc).
- 7- Modificación y reparos no autorizados y/o supervisados por ZUMAQ
- 8- Utilización de componentes no originales.
- 9- Utilización de componentes originales, pero no especificados para este modelo.
- 10- No observación total o parcial de las instrucciones.
- 11- Eventos excepcionales, como casos fortuitos o de fuerza mayor.
- 12- Uso indebido del equipo.

PRESENTACION DEL EQUIPO

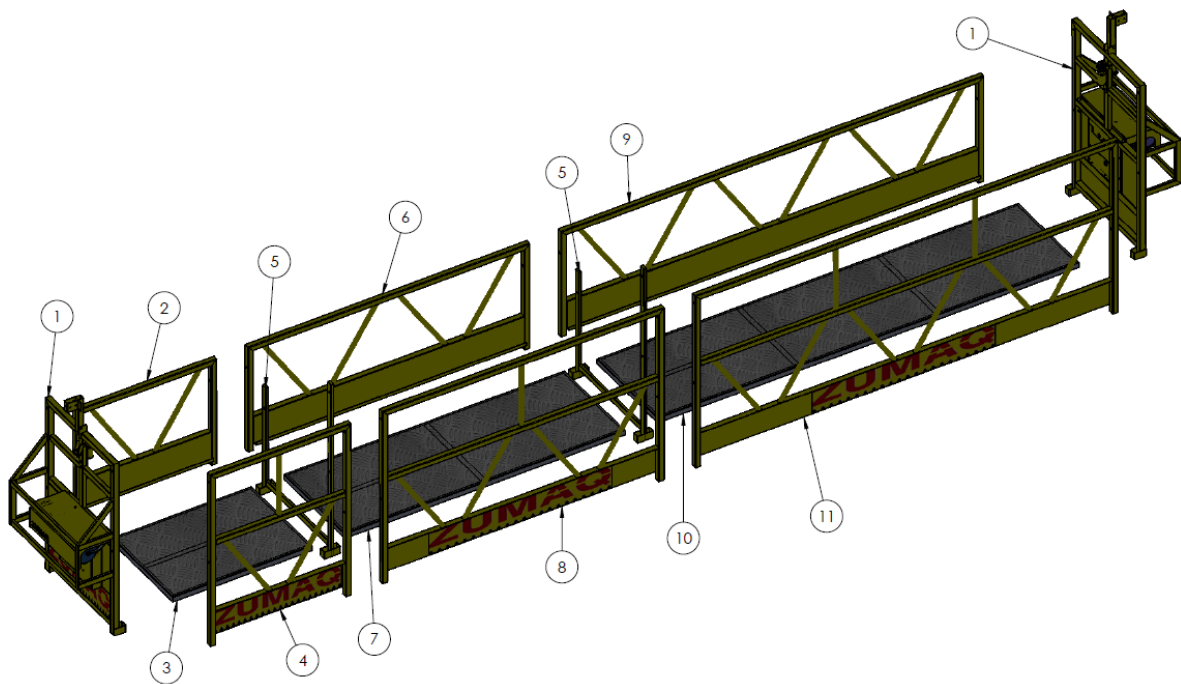
El Andamio ZBE700 puede ser utilizado en trabajos de reboque, reparo, pintura, limpieza y mantenimiento en fachadas de edificios y otros. Está compuesto por grúas eléctricas, plataformas metálicas construidas con perfiles soldados y cables de acero y con un sistema de seguridad traba caída.

El desplazamiento del andamio es realizado por los cables de acero de accionamiento (pasante), traccionados por las dos grúas motorreductoras ZUMAQ, instaladas una en cada cabecera de la plataforma. Al lado de cada grúa hay un segundo cable, que pasa por un dispositivo traba caída automático, el BLOCK-STOP, que evita la caída del andamio en caso de ruptura del cable de tracción correspondiente, deficiencia en el anclaje y/o en caso de caída de la plataforma.

El comando de desplazamiento es realizado a partir del panel de comando central que acciona los dos grúas simultáneamente o individualmente. Instalado sobre cada cable de tracción, hay un tope fin de trayecto mecánico que inmoviliza el andamio en el final de su trayecto más alto.

Este equipo tiene una velocidad de subida y/o descenso de aproximadamente 09 metros por minuto, lo que facilita los trabajos en edificios altos y que exijan rapidez de ejecución. Además, por ser modular, el conjunto permite una gran variedad de longitudes de la plataforma.

DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL ANDAMIO



POS	DESCRIPCION	CÓDIGO
01	Cabeceras	ZBE_2015_001
02	Módulo interno 1m	ZBE_2015_002
03	Piso 1m	ZBE_2015_003
04	Módulo externo 1m	ZBE_2015_004
05	Enmienda	ZBE_2015_005
06	Módulo interno 2m	ZBE_2015_006
07	Piso 2m	ZBE_2015_007
08	Módulo externo 2m	ZBE_2015_008
09	Módulo interno 3m	ZBE_2015_009
10	Piso 3m	ZBE_2015_010
11	Módulo Externo 3m	ZBE_2015_011

La longitud total del andamio será definida en función de la cantidad de módulos montados en el equipo. Sus medidas estándares son 1, 2 y 3 metros de longitud.

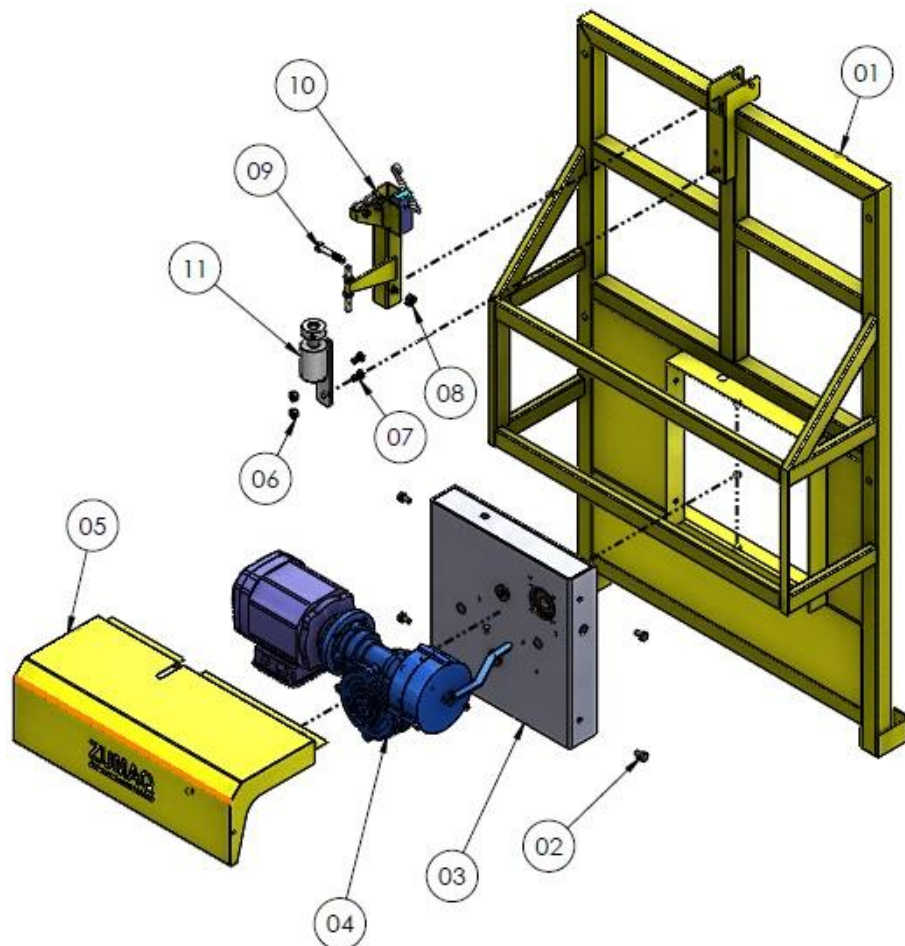
El Andamio Suspendido Eléctrico puede ser montado en los siguientes tamaños:

Longitud Plataforma ZUMAQ	Peso Plataforma	Capacidad Hombre + Carga	Peso Total
Plataforma 1m	250 kg	500 kg	750 kg
Plataforma 2m	285 kg	465 kg	750 kg
Plataforma 3m	315 kg	435 kg	750 kg
Plataforma 4m	354 kg	396 kg	750 kg
Plataforma 5m	392 kg	358 kg	750 kg
Plataforma 6m	416 kg	334 kg	750 kg
Plataforma 7m	454 kg	296 kg	750 kg
Plataforma 8m	486 kg	264 kg	750 kg

DATOS TECNICOS

- Grúa eléctrica con motor trifásico 220/380 V.
- Frecuencia de trabajo: 60 hz
- Capacidad nominal de carga de cada Grúa ZUMAQ ZBE700: 500 kg
- Potencia: 1,5 CV, 4polos, blindado
- Peso de la Grúa de tracción sin el cable: 50 kg
- Velocidad de desplazamiento: 9m/min.
- Cable de energía: hasta 50m de longitud - 4 x 2,5mm² pp. más de 50m de longitud - 4 x 4mm² pp.

DETALLES DE LA CABECERA

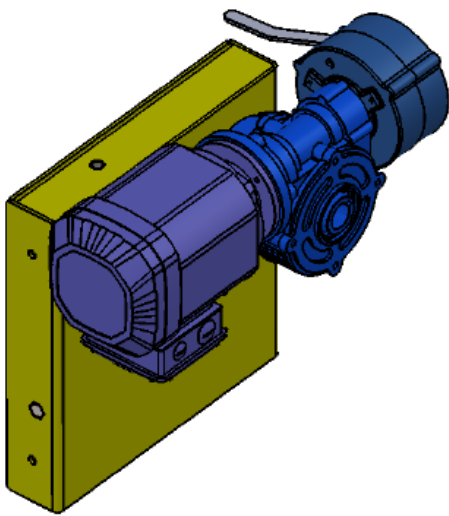


POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Estructura del soporte	ZBE_DM_201_5_01
02	Bulón M10x15	-
03	Caja de tracción	ZBE_DM_201_5_02
04	Conj. Motor, reductor y freno	ZBE_DM_201_5_03
05	Protección de la motorización	ZBE_DM_004
06	Tuerca Autobloqueante M10	-

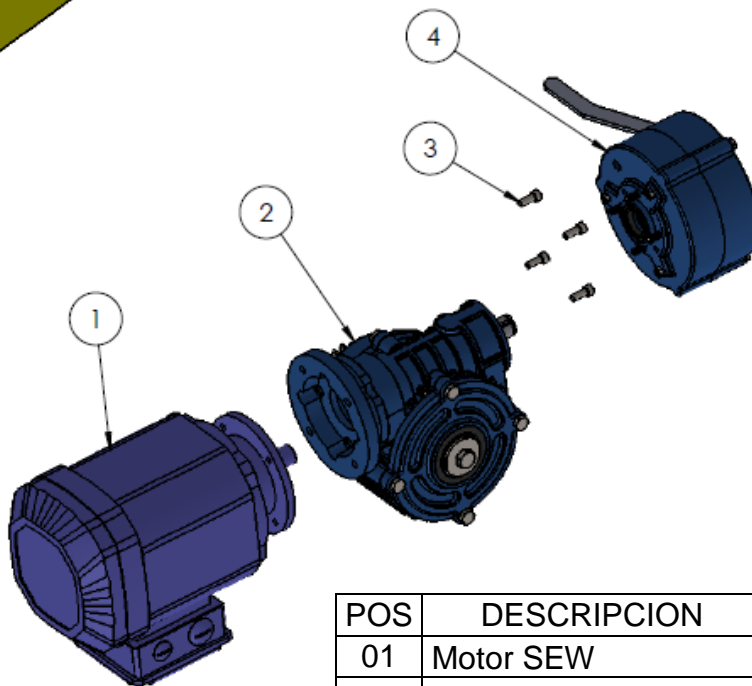
07	Bulón M10x20	-
08	Tuerca Autobloqueante M10	-
09	Bulón M10x65	-
10	Conj. Fin de trayecto	ZBE_DM_006
11	Conj. Block-Stop	ZBE_DM_007
12	Conj. Accionamiento Block-Stop	ZBE_DM_008

GRUA ELÉCTRICA DE TRACCION

La grúa eléctrica ZUMAQ ha sido proyectada para permitir la elevación de hasta 200m de altura, esto gracias a su sistema de poleas en el cual el cable de acero es pasante.

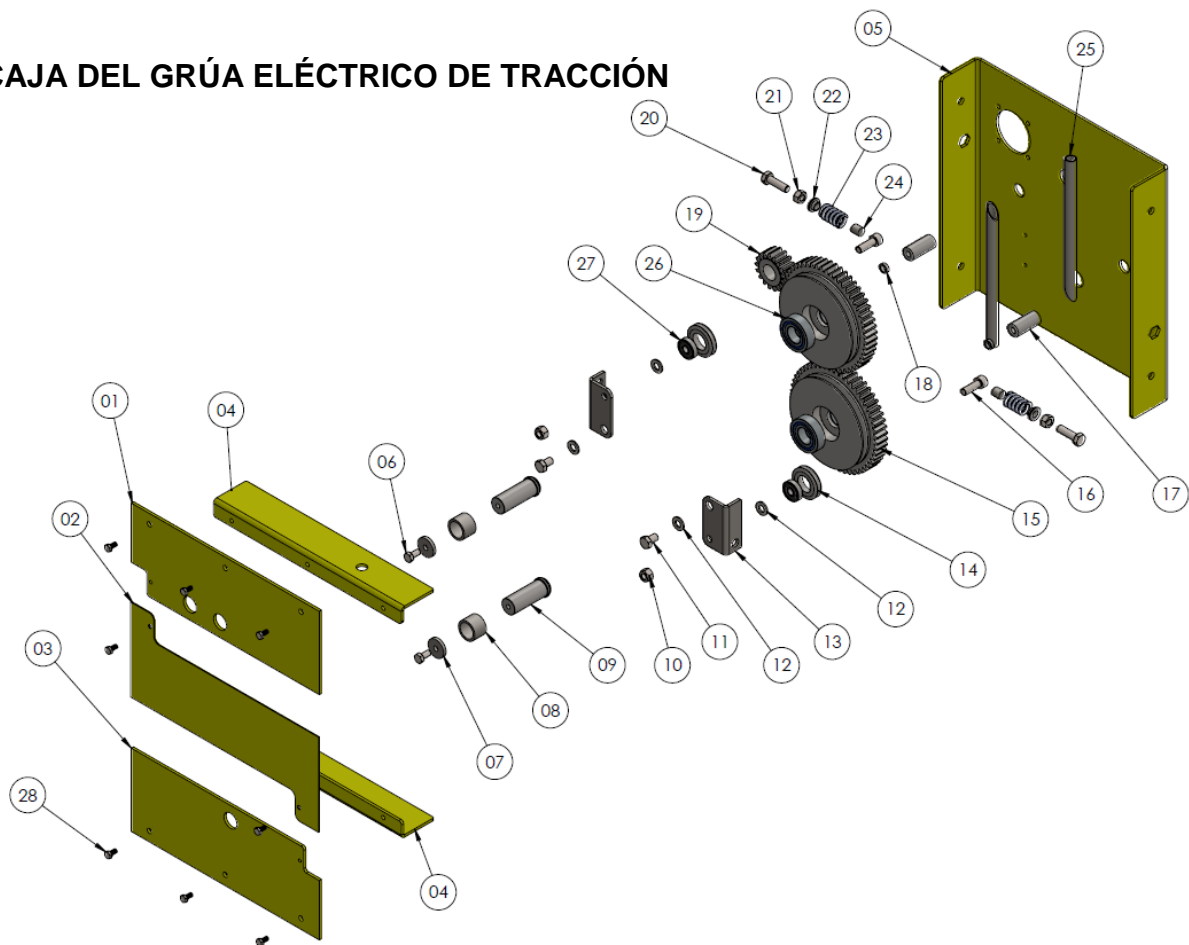


Motor – Reductor – Freno Electromagnético



POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Motor SEW	-
02	Reductor Zumaq	ZBE_DM_2015_018
03	Bulón Allen M6 x 16	-
04	Freno Electromagnético	ZBE_DM_2015_019

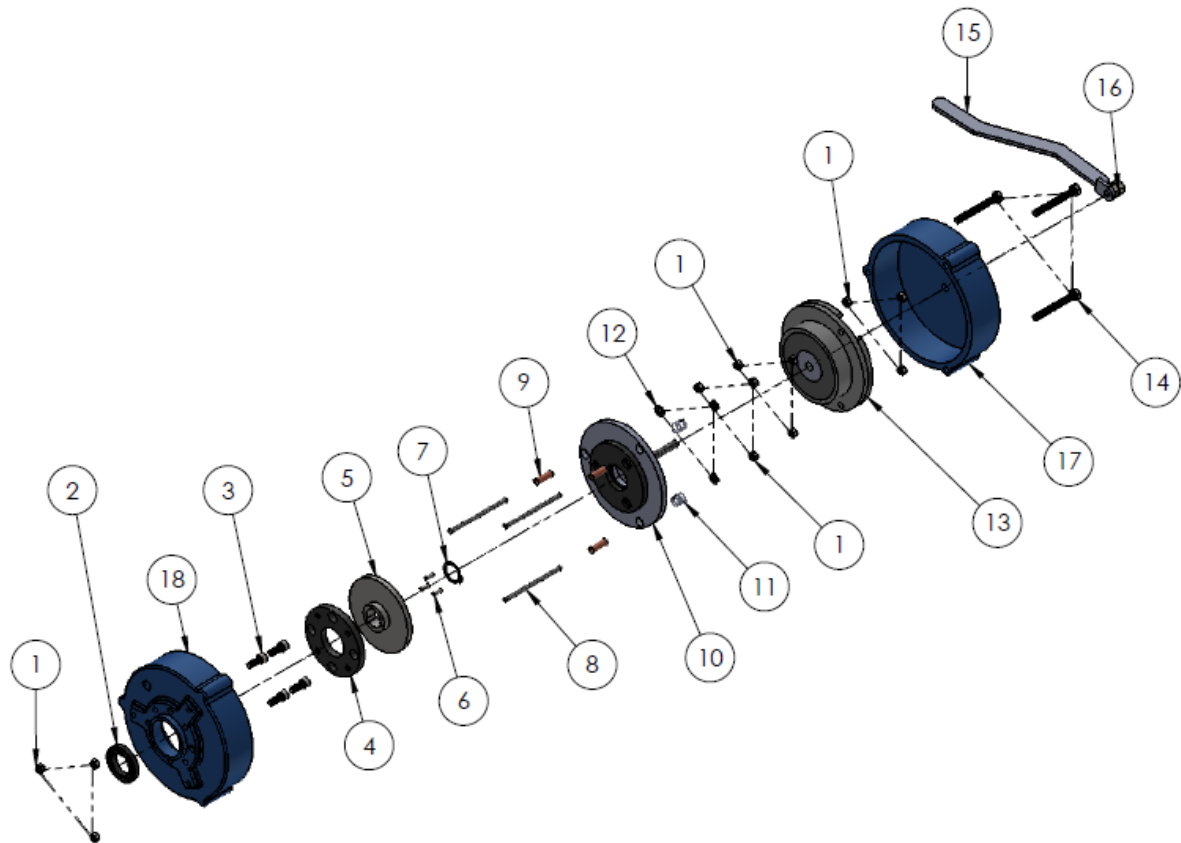
CAJA DEL GRÚA ELÉCTRICO DE TRACCIÓN



POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Tapa 01	ZBE_089
02	Tapa 02	ZBE_088
03	Tapa 03	ZBE_090
04	Tapa Superior/inferior	ZBE_098
05	Estructura caja	ZBE_099
06	Bulón M8x16	-
07	Arandela Especial M8	ZBE_086
08	Buje M25	ZBE_091
09	Eje corona	ZBE_093
10	Tuerca M8	-
11	Bulón M10x16	-
12	Arandela M10	-
13	Soporte 01	ZBE_097

14	Roldana 01	ZBE_092
15	Corona	ZBE_087
16	Bulón Allen M10x30	-
17	Soporte 02	ZBE_093
18	Anillo M10	ZBE_082
19	Engranaje piñon	ZBE_081
20	Bulón M10 x 35	-
21	Tuerca M8	-
22	Soporte 03	ZBE_083
23	Resorte	ZBE_084
24	Perno 01	ZBE_085
25	Tubo ajuste cable	ZBE_096
26	Rulemán 6205	-
27	Rulemán 6200	-
28	Bulón M6x10	-

FRENO ELECTROMAGNÉTICO

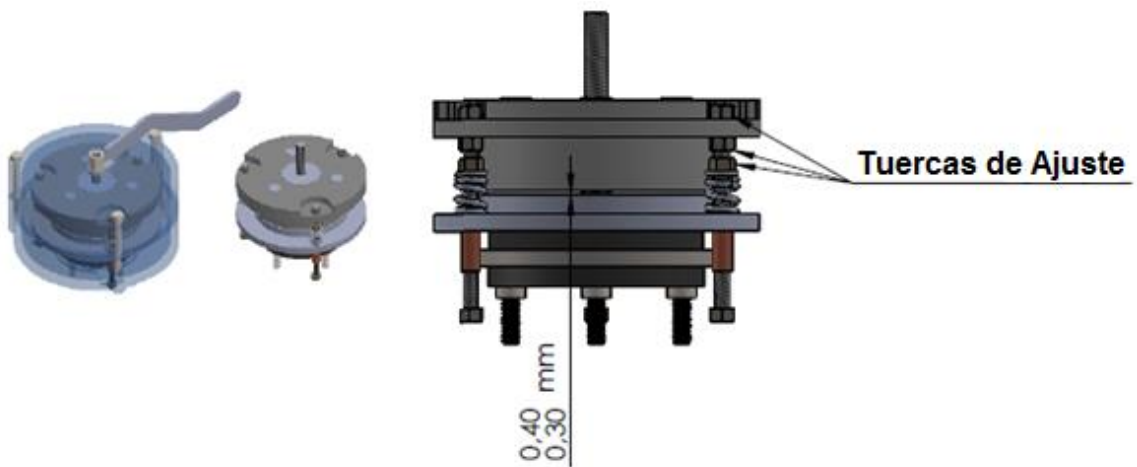


POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Tuerca M5	-
02	Retén	-
03	Bulón Allen M6 x16	-
04	Lona de freno	ZBE_FE_01
05	Disco de frenado	ZBE_FE_02
06	Chaveta	ZBE_FE_03
07	Anillo elástico M20	-
08	Barra roscada M5	ZBE_FE_04
09	Buje de cobre	ZBE_FE_05
10	Bandeja de frenado	ZBE_MFE_001

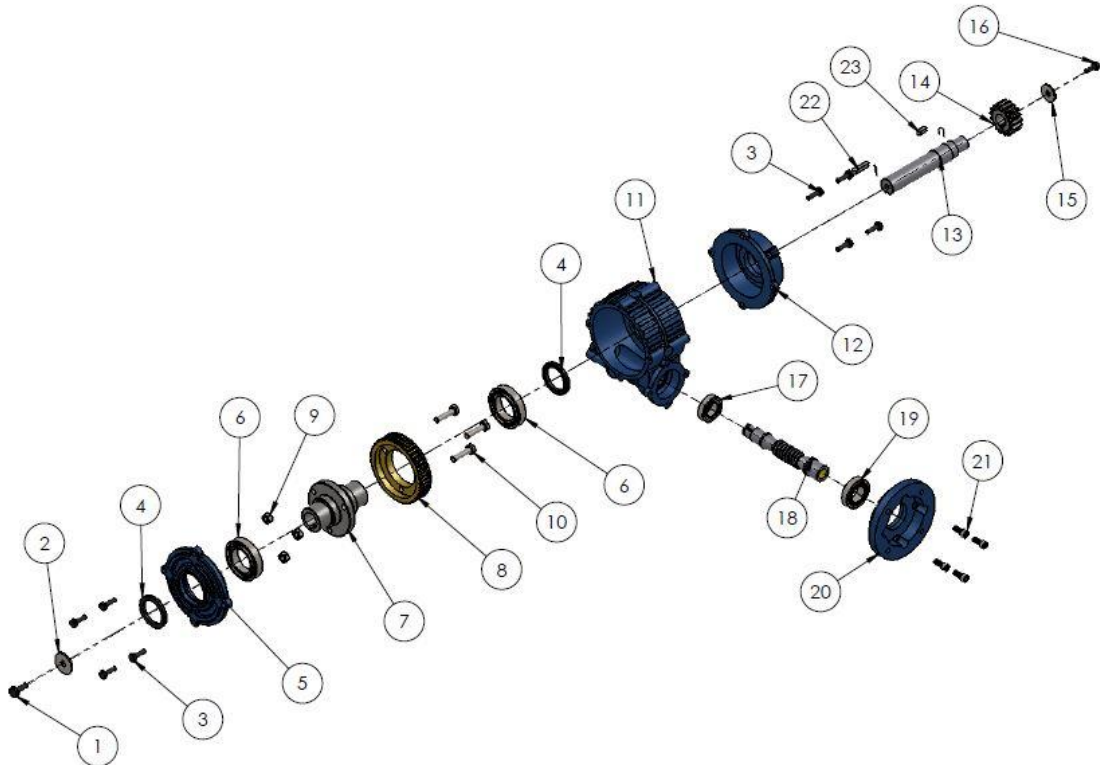
11	Resorte	ZBE_FE_06
12	Arandela Lisa M5	-
13	Bobina Magnética	ZBE_MFE_002
14	Bulón M6 x 55	-
15	Cable de accionamiento	ZBE_DM_005
16	Tuerca M8	-
17	Tapa Superior	ZBE_FE_07
18	Tapa Inferior	ZBE_FE_08

REGULADO DEL FRENO ELECTROMAGNÉTICO

Según muestra la figura abajo, la bandeja inferior de frenado y la bandeja superior de frenado deben ser reguladas para que queden con una distancia de entre 0,3 mm a 0,4 mm, esta distancia se hace necesaria para el correcto funcionamiento del freno electromagnético.



DETALLES DEL MOTORREDUCTOR



POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Bulón M10 x 20	-
02	Arandela Lisa M10	-
03	Bulón M8 x 25	-
04	Retén SAV 6948	-
05	Tapa caja reductora	ZBE_RD_01
06	Rulemán 6009 RS	-
07	Base corona	ZBE_RD_02
08	Corona	ZBE_RD_03
09	Tuerca M10	-
10	Bulón M10 x 40	-
11	Caja Reductora	ZBE_RD_04
12	Brida	ZBE_RD_05
13	Eje piñon	ZBE_RD_06
14	Engranaje piñon	ZBE_081

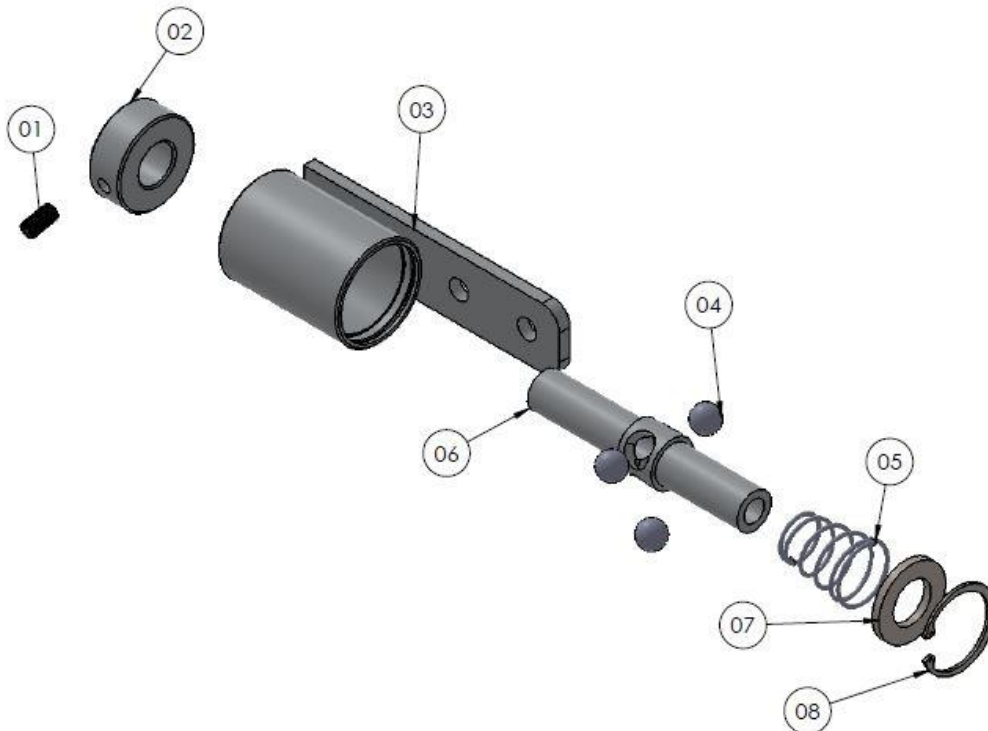
15	Arandela Lisa M8	-
16	Bulón M8 x 20	-
17	Rulemán 32005	-
18	Rosca sin fin	ZBE_RD_07
19	Rulemán 32006	-
20	Brida Motor-Reductor	ZBE_RD_08
21	Bulón Allen M8 x 20	-
22	Chaveta 8x40mm	ZBE_RD_09
23	Chaveta 8x25mm	ZBE_RD_10

DISPOSITIVO TRABA CAIDA AUTOMATICO (BLOCK-STOP)

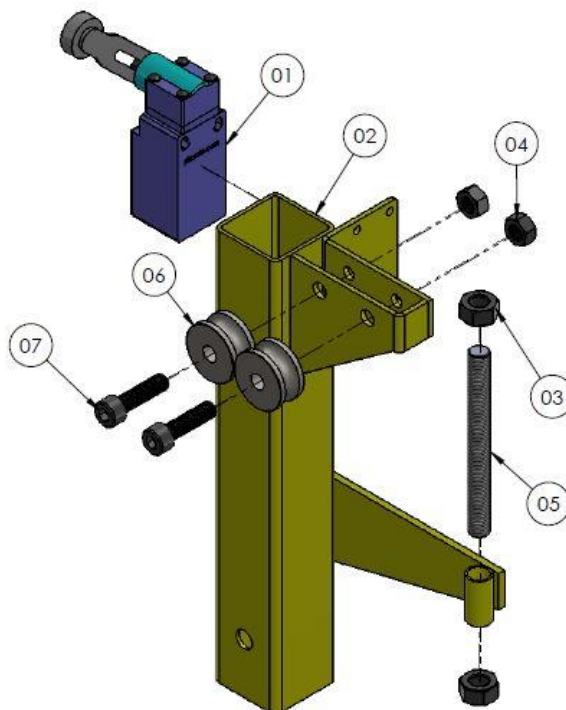
El traba caída está equipado con un sistema de mandriles templados de alta resistencia. Instalados en el andamio, cada uno de ellos, tiene la capacidad de retener cargas de hasta 1 tonelada.



POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Bulón Allen s/ cab. M8x16	-
02	Anillo superior traba caída	ZBE_033
03	Cuerpo del traba caída	ZBE_DM_2015_017
04	Esfera del rulemán \varnothing 1/2"	ZBE_2015_015
05	Resorte interno	ZBE_2015_016
06	Eje interno	ZBE_032
07	Arandela lisa M20	-
08	Anillo elástico M50	-



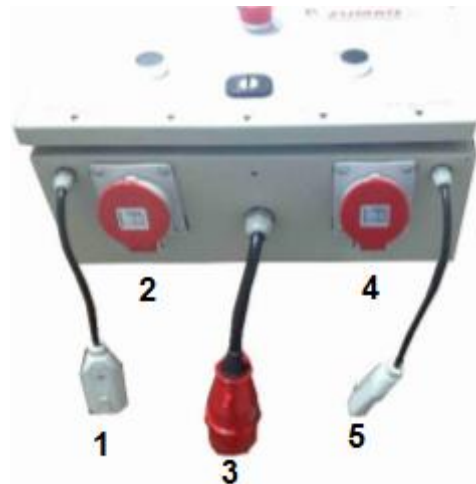
**SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DEL FIN DE TRAYECTO
Y SISTEMA AUXILIAR DE ACCIONAMIENTO DEL BLOCK – STOP.**



POS	DESCRIPCION	CODIGO
01	Llave fin de trayecto	-
02	Soporte fin de trayecto	ZBE_DM_2015_014
03	Tuerca m10	-
04	Tuerca M8	-
05	Barra Roscada M10	ZBE_2015_012
06	Roldana	ZBE_031
07	Bulón Allen M8x50	-

CUADRO DE COMANDO

El cuadro de comando tiene accionamiento simultáneo o independiente de los grúas para arriba o para abajo, más la parada de emergencia/encendido con llave. El panel puede ser desplazado fácilmente a través del soporte y presillas especiales en los cables.



- Botón Sube Izquierda: acciona solamente el motor del lado izquierdo;
- Botón Sube Derecha: acciona solamente el motor del lado derecho;
- Botón Sube: acciona los dos motores desplazando el Andamio para arriba;
- Botón Baja: acciona los dos motores desplazando el Andamio para abajo;
- Botón Emergencia: el dispositivo de parada de emergencia es un medio para que el usuario pare el andamio durante una emergencia, al apretar el botón de emergencia, el andamio para de moverse inmediatamente. Siempre que el botón de emergencia esté accionado el equipo no funcionará, para liberar el botón de emergencia basta girarlo en el sentido antihorario.
- Led Verde: Si el LED verde está encendido significa que el equipo está alimentado, o sea, está recibiendo energía eléctrica.

El cuadro de comando tiene una entrada de alimentación, y cuatro salidas.

- 1- Salida para el fin de trayecto superior izquierdo;
- 2- Salida para el motor izquierdo;
- 3- Entrada 220V/380V (verificar la tensión del equipo);
- 4- Salida para el motor derecho;
- 5- Salida para el fin de trayecto superior derecho.

¡IMPORTANTE!

Antes de encender el cuadro de comando verifique si la tensión de la red eléctrica es la misma que la del equipo. **NUNCA ENCIENDA EL EQUIPO SI LA RED NO ES COMPATIBLE.**



Los andamios suspendidos motorizados ZUMAQ tienen una tensión nominal de alimentación de 220V o 380V. La alimentación del equipo de 220V o 380V depende del pedido o de la solicitud del cliente.

Debido a la sobrecarga en el sistema de suministro de energía o problemas de instalación eléctrica, en muchas obras la tensión que llega al equipo es diferente que la nominal. Es recomendado testear con el auxilio de un multímetro la tensión de la red eléctrica donde el equipo será instalado, si se verifica alguna variación expresiva (más que 10V), o picos de energía constantes, corregir esas situaciones antes de encender el equipo. Si el equipo opera con tensión muy baja o muy alta, existen serios riesgos de dañar los motores.

OPCIONES DE INSTALACION

El anclaje de los andamios suspendidos puede ser realizado por medio de vigas, separadores, entre otras estructuras metálicas siempre que las mismas soporten tres veces más el esfuerzo del andamio. De acuerdo con la Norma Reguladora -18, cualquier tipo de anclaje realizado para sostener el andamio, debe ser elaborado a través de proyectos, con el acompañamiento de un profesional habilitado, generando así un informe del mismo. ZUMAQ, no se responsabiliza por errores de montaje y fijación del andamio, las informaciones contenidas en este manual son de métodos usuales, no prescindiendo de la evaluación de un profesional técnico.

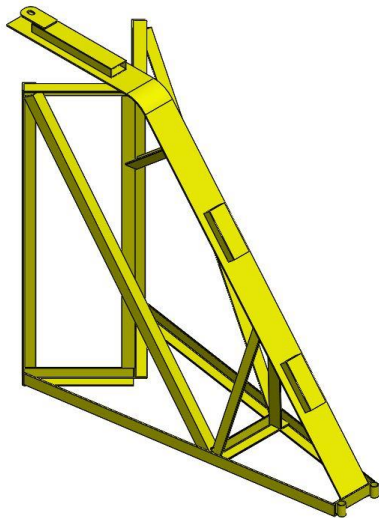
Para un buen funcionamiento y seguridad se debe seguir la tabla abajo con relación a la distancia de los elementos de apoyo del andamio. Recordamos que el método suministrado por ZUMAQ es el de la utilización de separadores de paredes.



Plataforma	Dimensión " L "
1m	1200 mm
2m	2200 mm
3m	3250 mm
4m	4250 mm
5m	5300 mm
6m	6300 mm
7m	7400 mm
8m	8400 mm

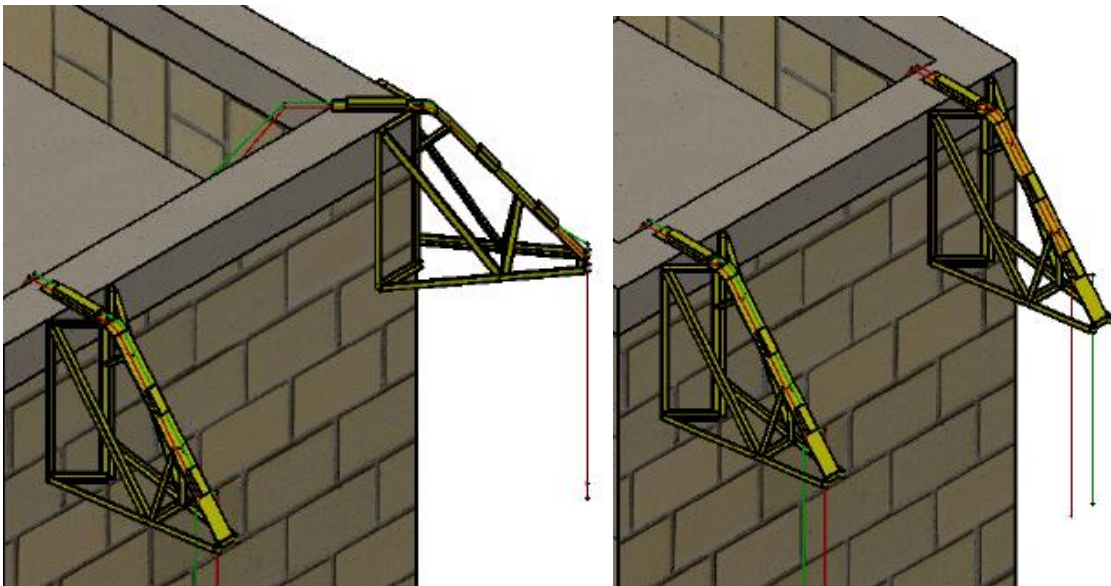
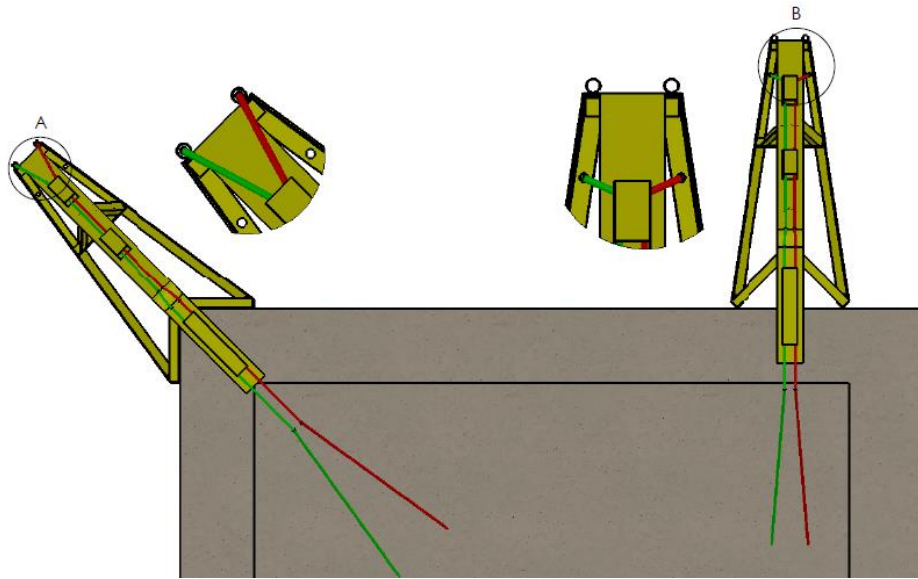
*Las dimensiones "L" equivalen a la distancia entre el centro de los cables

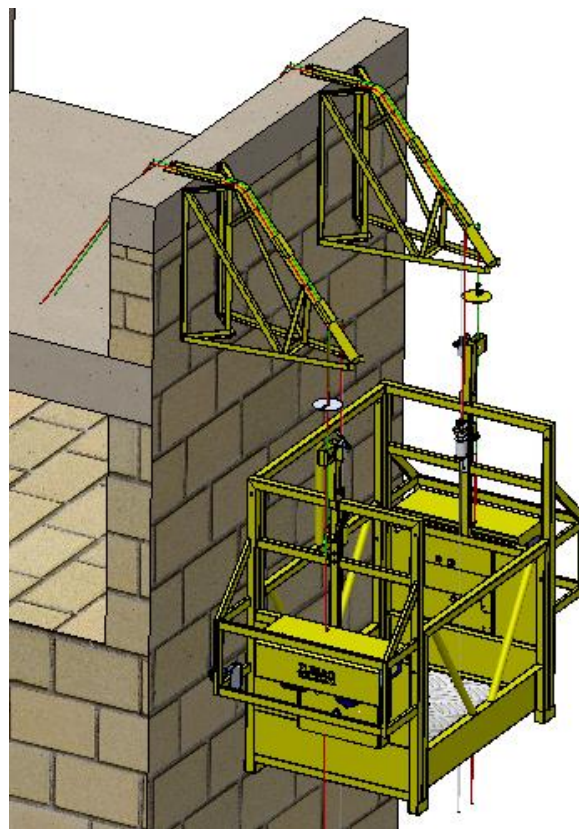
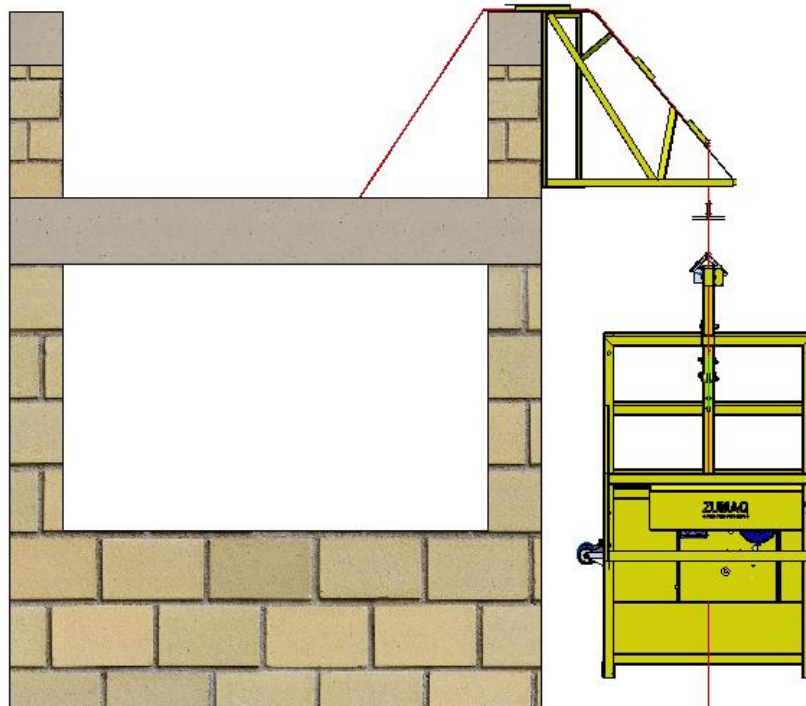
SEPARADOR DE CABLES DE ACERO



El separador proporcionado por ZUMAQ tiene como finalidad separar el cable de acero en la medida correcta, manteniendo los cables alineados y el Andamio alejado de la pared para un mejor desplazamiento. Es necesario montarlo antes de fijar los cables. Según la Norma Brasileña 6494, el separador debe estar fijado en el murete de material, con un cable de acero, atado con tres clips, a un punto fijo (como un pilar). Si la losa tiene sobras de hierro los cables de acero pueden ser atados a esos hierros, siempre que los hierros tengan un diámetro superior al diámetro de los cables de acero. En el caso de no tener hierros, la losa deberá ser perforada, el agujero deberá ser pasante y la fijación deberá ser realizada en la parte inferior de la losa. La fijación de los cables de acero de ninguna manera puede ser realizada con elementos de fijación tipo Parabolt, bulones de anclaje, o similares. El Separador es un accesorio del Andamio y es vendido separadamente.

El anclaje proporcionado por Zumaq puede ser instalado en la esquina entre dos laterales del edificio (Imagen A), o sólo en un lateral (Imagen B). Al utilizar los tipos de fijación del anclaje verificar el correcto posicionamiento de los cables de acero según muestran los detalles de las imágenes A y B. El cable de acero de color verde representa el cable de tracción y el cable de color rojo representa el cable de seguridad. La fijación de los cables de tracción y seguridad en la losa debe ser independiente, de ninguna manera podrá ser utilizado el mismo punto de fijación para los dos cables.





ANCLAJE CON EL USO DE VIGAS

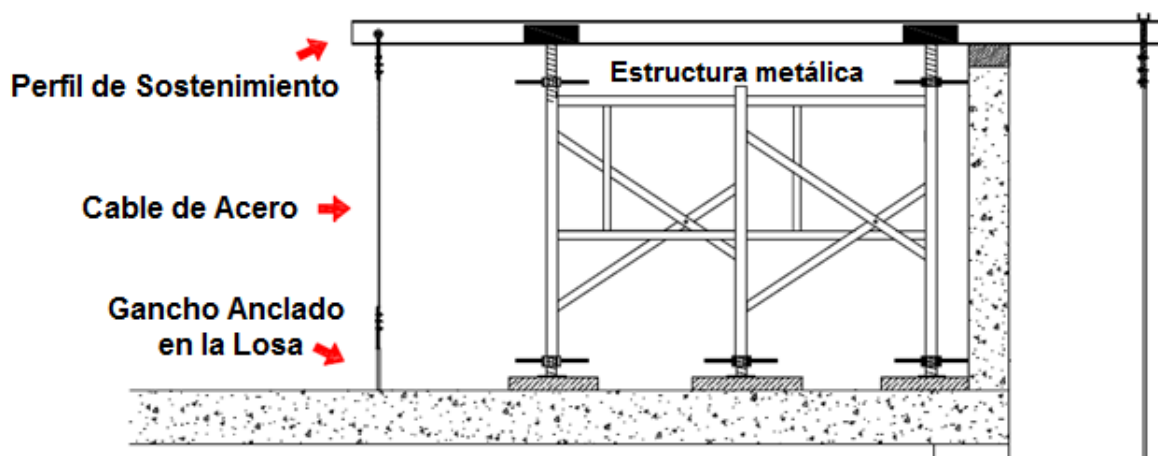
La fijación del andamio también puede ser realizada a través de vigas u otras estructuras metálicas, siempre que atiendan a las normas reguladoras, por lo tanto para tal modo de fijación será necesario un proyecto específico elaborado por un ingeniero habilitado. A seguir, mostraremos algunos métodos usuales de anclaje con el uso de vigas.

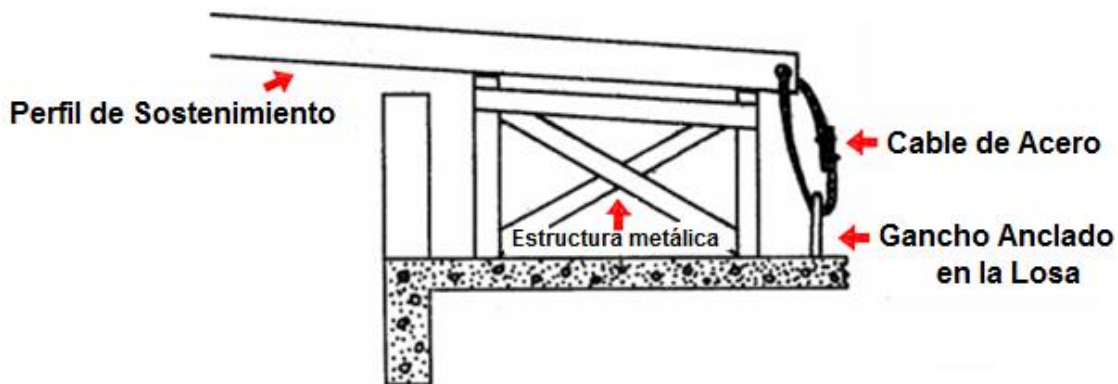
¡ATENCIÓN!

Los métodos de anclaje mostrados a seguir son apenas formas usuales, para realizar la fijación del equipo con algunos de esos métodos, consulte un ingeniero habilitado para realizar el proyecto de anclaje, recuerde exigir del ingeniero, el informe técnico o ART del proyecto, fabricación y montaje del anclaje.

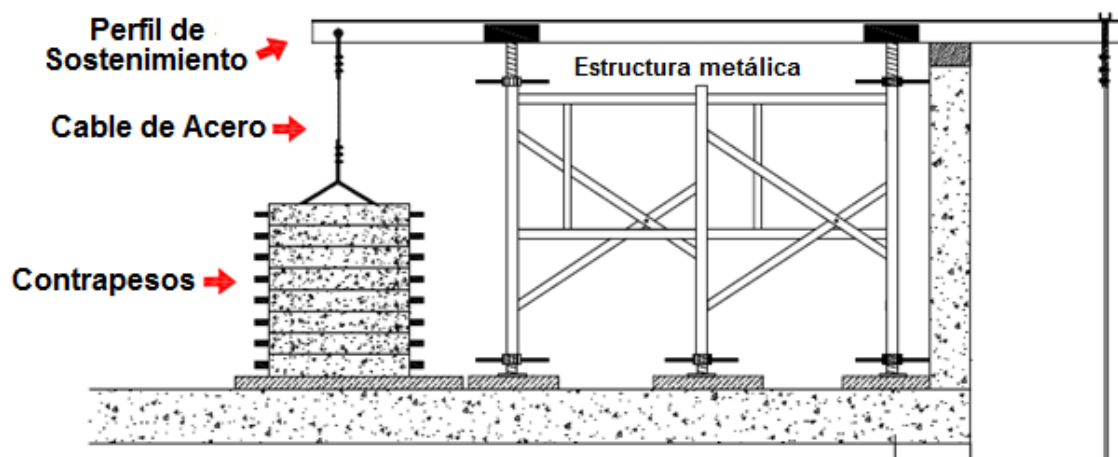


Fijación de sustentación en la losa con la utilización de cables de acero $\varnothing 3/8"$ y Estructura Metálica.





Fijación de sustentación con contrapesos con la utilización de cables de acero $\varnothing 3/8''$ y Estructura Metálica.



Trechos de la Norma Reguladora - 18, referentes a la fijación de andamios suspendidos:

18.15.32.1.1 En caso de que la sustentación de los andamios suspendidos se dé en en cornisas o aleros de la edificación, ésta debe ser precedida de estudios de verificación estructural bajo la responsabilidad de un profesional legalmente habilitado.

18.15.32.3 Está prohibida la fijación de sistemas de sustentación de los andamios por medio de bolsa con arena, piedras o cualquier otro medio similar.

18.15.32.4 En la utilización del sistema de contrapeso como forma de fijación de la estructura de sustentación de los andamios suspendidos, ésta debe atender a las siguientes especificaciones mínimas:

- a) ser invariable cuanto a la forma y peso especificados en el proyecto;
- b) ser fijado a la estructura de sustentación de los andamios;

- c) ser de concreto, acero u otro sólido no granulado, con su peso conocido y marcado de forma indeleble en cada componente; y,
d) tener arriostramientos que impidan el desplazamiento horizontal.

18.15.35 Los dispositivos de suspensión deben ser diariamente verificados por los usuarios y por el responsable por la obra, antes de iniciados los trabajos.

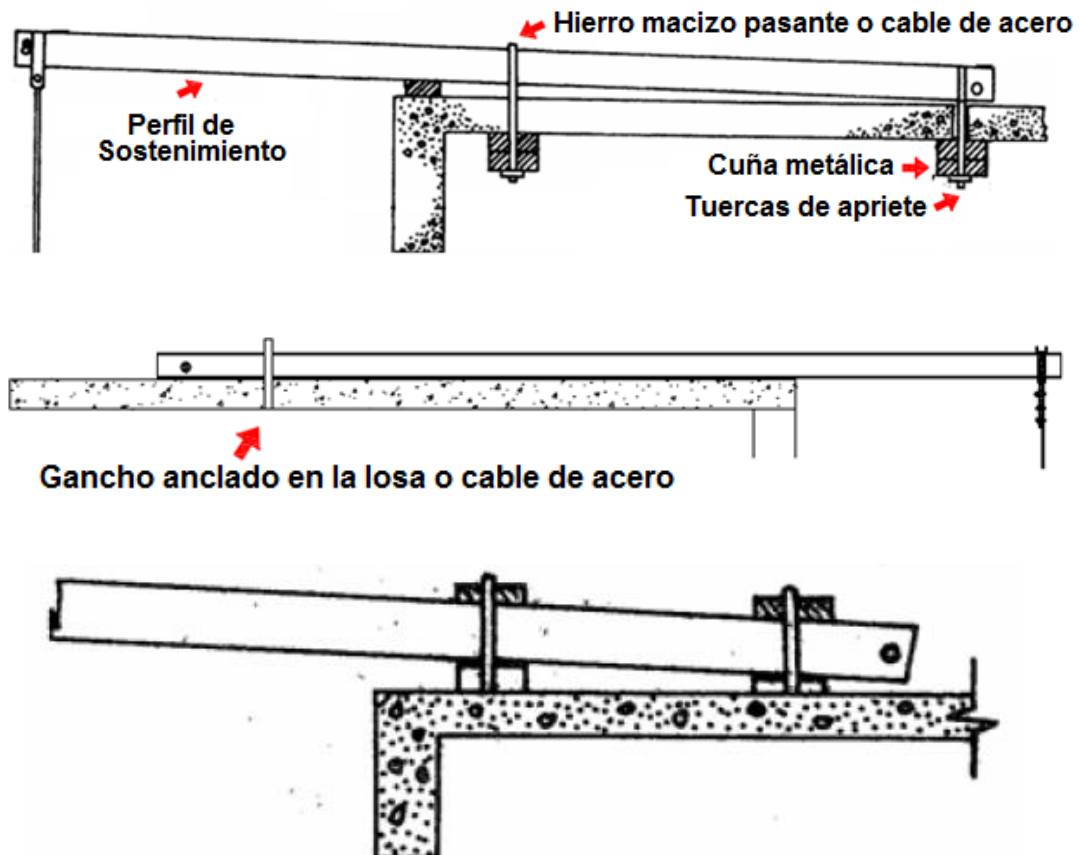
18.15.40.1 Está prohibida la utilización de andamios suspendidos para el transporte de personas o materiales que no estén vinculados a los trabajos en ejecución.

¡ATENCIÓN!

Recomendamos leer integralmente el ítem 18.15 en la NR18. La Norma Reguladora - 18 puede ser encontrada en el sitio <<http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR1815AndaimesePlataformasdeTrabalhoatualizado2015.pdf>>.



Fijación de sustentación en la losa con perforación pasante y fijación en la parte inferior de la losa.



OPERACION DEL ANDAMIO SUSPENDIDO MOTORIZADO

El responsable por la operación y manejo del equipo tiene que tener el conocimiento de las directrices y normas que regulan la prevención de accidentes. Las instrucciones contenidas en este manual deberán ser mostradas a los operadores que deben estudiarlas cuidadosamente, antes de manejarlo, con el fin de evitar incidentes e infortunios. Una especial atención debe ser reservada a los dispositivos de seguridad instalados en el Andamio.

Éstos deben ser regularmente controlados para asegurar que estén en perfectas condiciones de funcionamiento. El Andamio no deberá ser usado cuando algunas de sus funciones no presenten un desempeño confiable.

- El Andamio solamente deberá ser operado por un profesional calificado y entrenado por un centro de entrenamiento especializado o por el fabricante.
- El responsable por la obra deberá asegurar que los operadores estén bien informados y sean capaces de ejecutar las instrucciones de los manuales de operación, la lista de verificación diaria y de registrar estas actividades en las fichas o libros de registro.

Todo operador debe tener por lo menos 18 años de edad y debe estar apto a trabajar, según certificado médico, (tener en cuenta los siguientes aspectos: visión, audición, falta de vértigo, ausencia de disturbios mentales, ausencia de alcoholismo, equilibrio mental y sentido de responsabilidad) (examen psicotécnico)

- Todo operador debe ser capaz de entender y comprender el contenido de las instrucciones que están en este manual.

- Todo operador debe tener una preparación práctica y teórica que sea administrada por órganos reconocidos;

- Cada operador debe preventivamente estudiar el presente manual.

El operador debe proceder criteriosamente a la verificación de todos los items de la PLANILLA DE VERIFICACIONES DIARIAS, antes del inicio de cada jornada de trabajo, de forma que trabaje en condiciones seguras neutralizando los riesgos.

Al encontrar cualquier anomalía, debe comunicar al responsable de la obra y solamente operar el equipo después de la corrección de estos problemas.

Solamente le es permitido al empleado subir al andamio suspendido, si el mismo está usando el cinturón de seguridad abrochado al traba caída, y el cable de seguridad del traba caída bien fijado al nivel superior al andamio. El acceso a la plataforma debe ser realizado de manera segura.

Independiente de las áreas delimitadas abajo del andamio, el trabajo debe ser realizado con seguridad y atención, para que objetos no caigan fuera del andamio.

Los operadores deben:

- Saber leer e interpretar los carteles de señalización;
- Conocer las reglas de operación a través del entrenamiento previo;
- Recibir orientación y utilizar correctamente los EPI's.

Está Expresamente Prohibido:

- Permanecer en el andamio con vientos fuertes;
- Más de dos operarios en la plataforma;
- Trabajo con tiempo lluvioso;
- Transportar materiales no pertinentes a la actividad;
- Tirar materiales sobre la plataforma;
- Trabajar con la plataforma con inclinación superior a 15° con relación a la línea horizontal.

¡ATENCIÓN!

El mantenimiento, inspección, limpieza, ajuste y reparo solamente pueden ser ejecutados con el Andamio apagado.



Durante la operación del andamio, si el mismo se inclina más de 15° el Traba Caída será accionado, impidiendo así el desplazamiento del andamio, para continuar utilizando el andamio, nivele el equipo, con el botón sube izquierda o sube derecha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR

Todos los equipos de Seguridad Individual (EPI's) deben tener el Certificado de Aprobación (CA) del Ministerio de Trabajo. Son obligatorios por ley para el trabajo en Andamios Suspending Motorizados los siguientes items:

- Cinturón de Seguridad tipo paracaidista, con doble arnés que tenga ganchos con apertura mínima de cincuenta milímetros y doble traba;
- Traba caída (individual);
- Cuerda o cable de acero (individual);
- Guantes (determinado por la seguridad del trabajo);
- Casco;
- Botas;
- Credencial de identificación (con la fecha del entrenamiento para la operación y el examen médico laboral).
- El Traba Caída deberá ser fijado individualmente a la cuerda o cable de acero.
- La cuerda o cable de acero deberá ser fijado individualmente a un punto seguro de la edificación.
- Todos los equipos de Protección EPI's deberán ser inspeccionados y liberados por la Seguridad del Trabajo o por el ingeniero responsable de la obra.

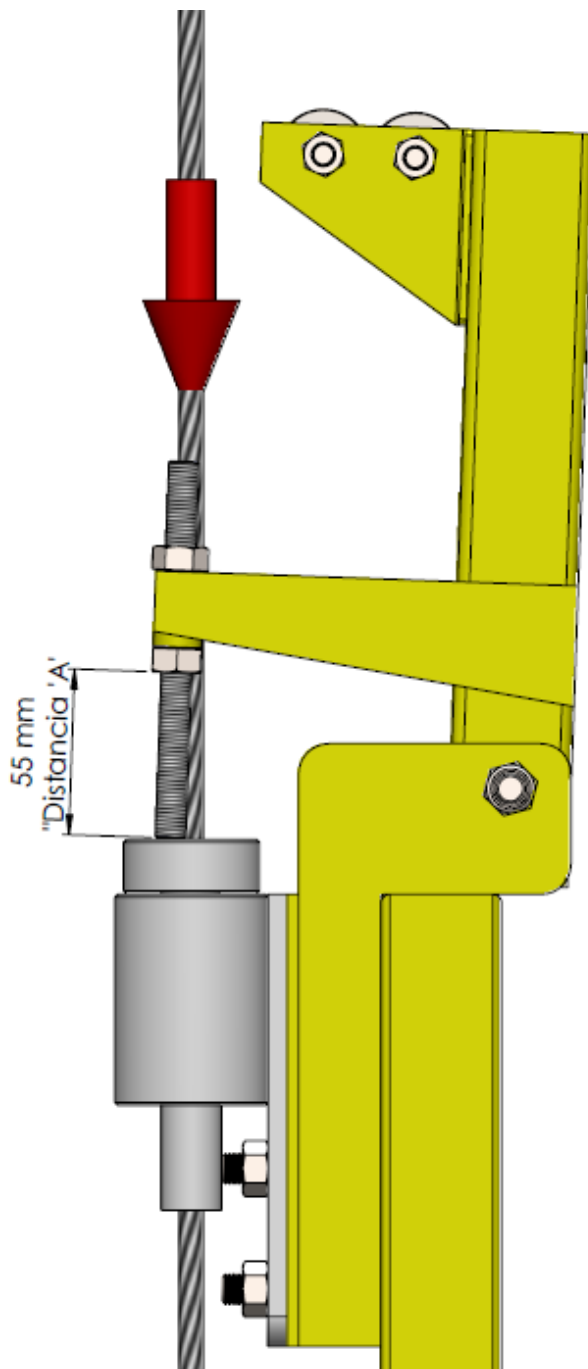


Cuando el trabajo exponga al empleado a ácidos y/o productos tóxicos consulte el departamento de seguridad del trabajo para orientación de cuales otros EPIs, deben ser usados.

CASO ESTÉ TRABAJANDO CON PRODUCTOS INFLAMABLES SOBRE EL EQUIPO UTILICE EXTINTORES.

- NO FUME.
- NO ENCIENDA FOSFOROS Y/O
- NO TRABAJE CON LIJADORAS.
- NO TRABAJE CON TALADROS.
- NO TRABAJE CON MAQUINAS O HERRAMIENTAS QUE PRODUZCAN CHISPAS.

En los locales donde están siendo ejecutados los trabajos en los Andamios Suspending, es obligatorio el aislamiento de áreas en la planta baja.



DISPOSITIVO DE LIMITACIÓN DE INCLINACIÓN

De acuerdo con la NR 18 “Los andamios motorizados deben tener dispositivos que impidan su movimiento, cuando la inclinación se a superior a 15° (quince grados), debiendo permanecer nivelados en el punto de trabajo.”

De esta forma ZUMAQ ha desarrollado el dispositivo mostrado al lado que limita el movimiento en determinado ángulo de inclinación. El equipamiento sale de fábrica regulado para bloquear cualquier movimiento cuando la inclinación se a de 10°.

Para disminuir el grado de acción, la distancia ‘A’ de la imagen al lado debe ser aumentada.

Para aumentar el grado de acción, la distancia ‘A’ de la imagen al lado debe ser disminuida. (ZUMAQ orienta ala NO manipulación del andamio con una inclinación superior a 10°, para realizar modificaciones en el dispositivo de limitación de inclinación solicite orientaciones a profesionales capacitados, DE NINGUNA MANERA REGULAR EL DISPOSITIVO DE TAL FORMA QUE QUESE UTILICE CONUNA INCLINACIÓN SUPERIOR A 15°).

CABLES DE ACERO

La sustentación de los andamios suspendidos es realizada a través de cables de acero, siendo dos cables de tracción y dos cables de seguridad, el diseño de ese cable atiende a la norma Norma Brasileña 6494/1990.

Los andamios ZUMAQ trabajan obligatoriamente con 4 cables de acero Ø 8mm calibrados, con tratamiento por galvanización. Son proporcionados en carretes metálicos de longitudes diversas, de acuerdo con la necesidad del cliente. Este cable recibe el tratamiento de soldadura punta de bala para permitir una perfecta introducción del mismo en el grúa.



¡ATENCIÓN!

Los cables de acero necesitan de inspección constante, pues suelen deteriorarse constantemente principalmente por factores como corrosión, abrasión y mala utilización. Esas condiciones pueden colocar en riesgo la vida de los operadores del andamio. Está expresamente PROHIBIDA la lubricación de los cables de acero y engranajes de tracción.



La inspección de los cables de acero es de vital importancia para una vida útil adecuada y segura de los mismos, del equipo y también para la seguridad de los usuarios. Se debe realizar la inspección ya en la recepción del cable, asegurándose de que el material esté de acuerdo con la solicitud y que tenga certificado de calidad emitida por el fabricante. Diariamente se deben inspeccionar visualmente los cables de acero con el objetivo de identificar daños en los mismos que puedan causar riesgos de accidentes durante el uso. Periódicamente deben ser realizadas inspecciones técnicas de los cables por un profesional capacitado, los resultados de la inspección obligatoriamente deben ser registrados. Siempre que ocurra un incidente que pueda haber causado daños al cable o cuando el mismo haya estado fuera de servicio por un largo tiempo, debe ser inspeccionado antes del inicio del trabajo.

Varios son los factores que pueden afectar el funcionamiento perfecto de los cables de acero, esos factores deben ser verificados durante la inspección:

- **Número de alambres rotos:**

La ruptura de alambres, generalmente ocurre por abrasión, fatiga de flexión o algún amasado localizado, generado por el uso indebido, pudiendo ocurrir tanto en los alambres internos como externos.



La ubicación de la ruptura y el número de alambres rotos en un PASO deben ser registrados. Se debe observar si las rupturas están distribuidas uniformemente o si están concentradas en una o dos PIERNAS solamente. En este caso hay peligro de que las PIERNAS se rompan. Los cables deben ser sustituidos en caso de que presenten más de dos alambres rotos por PIERNA o más de cinco alambres rotos por PASO.



- **Desgaste externo:**

La abrasión de los alambres externos es causada por el atrito del cable, bajo presión, con los canales de las poleas y del tambor. Aunque el alambre no se rompa, su desgaste promoverá la pérdida de capacidad de carga del cable de acero a través de la reducción del área metálica, tornando su uso peligroso. Una forma de evaluar el desgaste de un cable de acero es a través de la medición del diámetro, anomalías pueden ser causadas por el desgaste excesivo de los alambres, deterioro del alma o corrosión interna o externa. El diámetro del cable no puede ser superior al 10% del diámetro nominal.



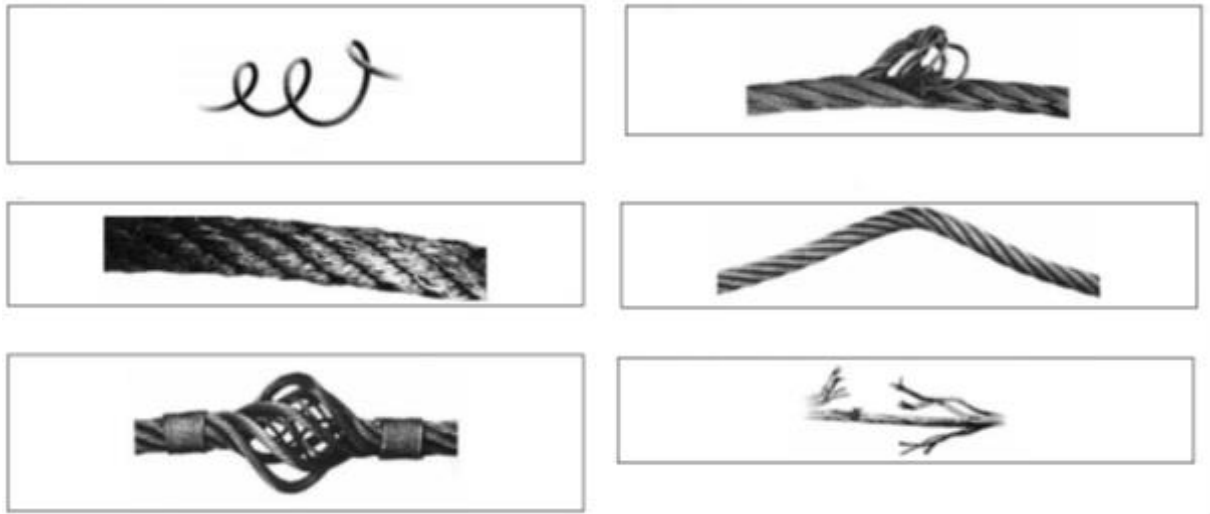
- **Corrosión:**

La corrosión acelera la fatiga, disminuyendo la resistencia a la tracción del cable de acero a través de la reducción del área metálica.



Deformaciones:

Las deformaciones en los cables de acero ocurren principalmente debido al mal uso o irregularidades en el equipo o aún por métodos inadecuados de manejo y fijación. Las deformaciones más comunes son mostradas en la figura a seguir.



- Frecuencia de control del Cable de Acero

Semanalmente es necesario controlar el estado de conservación del cable de acero.

Trimestral. La ley establece que por lo menos a cada 3 meses sea verificado el cable y sea anotado el resultado.

- Números de alambres quebrados y su localização.
- Desgaste del cable de acero.
- Corrosión interna y externa.

El cable debe ser manipulado tomándose el cuidado para que no quede torcido.

Nunca se debe permitir que un cable tome la forma de lazo. Observado la presencia de un lazo en el cable, debe ser deshecho inmediatamente, antes de que se transforme en un “nudo”. Observado la presencia de un “nudo”, el cable debe ser sustituido inmediatamente, aunque los alambres no hayan sido perjudicados individualmente. No se debe intentar enderezar los nudos.

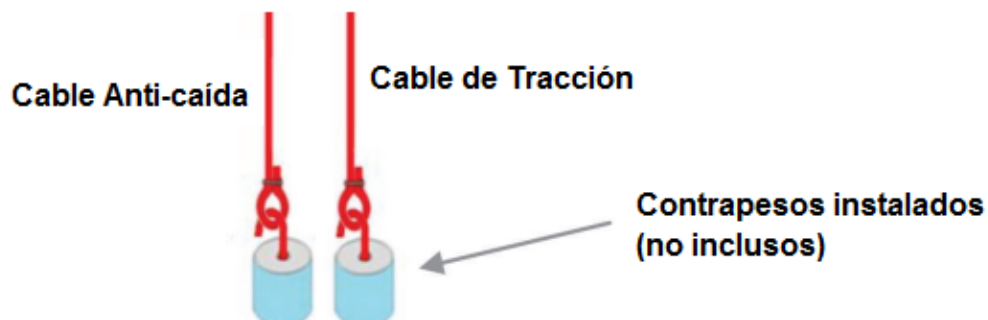
- Desecho de los Cables sin condiciones de uso:

El cable que no tenga más condiciones de uso debe ser desechado inmediatamente. El Cable debe ser cortado con disco de corte o soplete oxiacetilénico, antes de ser desechado, para impedir que sea usado indebidamente.

¡ATENCIÓN! Aunque que el cable de acero trabaje en óptimas condiciones, llega un momento en que alcanza el fin de su vida útil, y necesita ser sustituido en virtud de su degeneración natural. En cualquier instalación, el problema consiste en determinar cuál es el rendimiento máximo que se puede obtener de un cable de acero antes de sustituirlo, manteniéndolo trabajando en completa seguridad, una vez que, en la mayor parte de las instalaciones, la ruptura de un cable de acero pone en riesgo vidas humanas. No existe una regla precisa para determinar el momento exacto para la sustitución de un cable de acero. La decisión de que un cable de acero permanezca en servicio dependerá de la evaluación de una persona calificada que deberá comparar las condiciones del mismo, realizando una inspección basada en criterios de descarte contemplados en las normas.



¡IMPORTANTE! ES OBLIGATORIO EL USO DE CONTRAPESOS EN LAS CUATRO PUNTAS DE SALIDA DE LOS CABLES DE ACERO, RECOMENDAMOS DE 20 A 25KG.

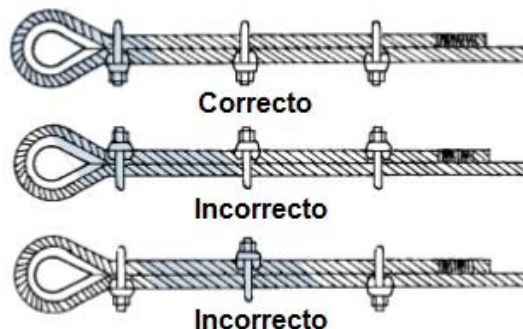


UTILIZACIÓN ADECUADA DE ABRAZADERAS EN EL CABLE DE ACERO

De acuerdo con la Norma Brasileña 6494/1990, existe un posicionamiento adecuado en que las abrazaderas deben ser colocadas en el cable de acero:

- La base debe ser posicionada en la parte viva del cable y el bulón "U" en la parte muerta;
- La primera abrazadera debe ser fijada cerca de la extremidad de la parte muerta del cable de acero, manteniéndose una distancia mínima igual al ancho de la base de la abrazadera. La segunda abrazadera debe ser fijada junto a la argolla;
- La distancia (L) entre las abrazaderas debe ser de aproximadamente seis veces el diámetro nominal del cable de acero.

La figura a seguir ilustra el posicionamiento correcto de las abrazaderas en el cable de acero y dos modelos muy vistos en amarres de cables de acero que son incorrectos.



MEDIDAS DE SEGURIDAD

- 1) Las condiciones de trabajo, fijación y operación de su equipo deben ser verificadas obligatoriamente antes del inicio de la utilización.
- 2) Certifíquese de que el andamio no esté montado demasiado cerca de la red eléctrica.
- 3) No inicie la operación del andamio sin su liberación por la Asistencia Técnica o por el ingeniero responsable de la obra.
- 4) Nunca se apoye en la barandilla.
- 5) Cuando esté subiendo o bajando el andamio, hágalo con total atención.

- 6) No accione exageradamente una única grúa, evitando la inclinación extrema de la plataforma.
- 7) No está permitido (según la NR18), más que dos personas sobre la plataforma ZUMAQ ZBE700, además del material necesario para el trabajo.
- 8) No trabaje sobre el andamio en situaciones lluvia o viento fuerte.
- 9) No deje materiales, herramientas y/o utensilios de trabajo sobre el andamio después del trabajo.
- 10) En el final de la jornada fije el andamio a la fachada con cuerdas o alambres, evitando los movimientos oscilatorios.
- 11) Mantenga la roldana del traba caída sin obstáculos para que se mueva libremente.
- 12) Está expresamente prohibida la violación de los componentes mecánicos del andamio. En caso de que observe cualquier irregularidad, llame inmediatamente a la asistencia Técnica de ZUMAQ o una asistencia autorizada.
- 13) No está permitida la interconexión de plataformas.
- 14) Verifique diariamente el estado de los cables de acero. Los mismos deben estar siempre alejados de los bordes sobresalientes y libres de nudos, torción, daño y/o enmiendas.
- 15) Verifique regularmente las condiciones del fin de trayecto.
- 16) Verifique antes de la operación si el cable de alimentación eléctrica como los cables de acero tienen la longitud suficiente para atender la altura del edificio.
- 17) Certifíquese de que el diámetro del cable de acero disponible está correcto para atender tanto el traba caída como la grúa eléctrica.
- 18) Al final de la jornada de trabajo, apague y cubra el panel con una capa protectora.
- 19) Todo el piso abajo del área de trabajo de la plataforma deberá ser aislado para prevenir el acceso de personas no autorizadas.
- 20) Los puntos de fijación del andamio deberán soportar tres veces el peso del equipo, entre en contacto con un ingeniero especialista.
- 21) Nunca apoye la grúa sobre los cables de acero.
- 22) Utilice una tarima firme para apoyar el andamio cuando esté sobre el Piso.
- 23) Utilice contrapesos para mantener los cables estirados, evitando su torción.

MANTENIMIENTO

El uso de partes y componentes de reposición no originales implicará en el inmediato cancelamiento de la garantía, además de poder colocar en riesgo y peligro el funcionamiento del Andamio ZUMAQ.

ZUMAQ no asumirá ninguna responsabilidad (civil o penal), en casos de inconveniencia, interrupción o daño en la obra, causados por:

- Instalación de componentes no originales;
- Instalación de componentes no especificados para aquel tipo de equipo;
- Modificación y/o reparación no autorizada por ZUMAQ;
- Daño causado por uso indebido o inadecuado.

El mantenimiento del equipo deberá ser realizado siempre que el operador note cualquier anomalía, ruidos extraños, comportamientos indebidos, o en caso de colisión con la estructura u otra ocasión que dañifique la estructura del andamio. Nunca opere el equipo si el mismo presenta cualquier defecto o deformación en su estructura.

Es recomendado que a cada fin de obra, antes de transportar el equipo para otra obra realizar una inspección en toda la estructura del mismo.

LIMPIEZA DEL PISO DE LA PLATAFORMA

- Mantener el piso de la plataforma siempre limpio, evitando el acúmulo excesivo de residuos.

¡ATENCIÓN!

Antes de realizar la operación de mantenimiento del Andamio, utilizar los EPI'S (equipos de protección individuales).



RECOMENDACIONES GENERALES

Además de la verificación prevista por el dispositivo legislativo vigente, es necesario realizar una intervención de inspección, control y mantenimiento. Antes de cualquier intervención leer atentamente las instrucciones contenidas en este manual.

Por cuestiones operacionales es indispensable que se confíe esta tarea exclusivamente a una persona especializada, capacitada y competente.

- El equipo debe estar fuera de servicio.
- La alimentación eléctrica debe ser interrumpida salvo por operaciones de regulado y verificación del Andamio.
- Comportamientos no conformes con las instrucciones pueden causar daños a las personas y objetos.
- Todos los cuidados y acciones de seguridad adicionales deben ser tomados si hay una intervención para la remoción de algún dispositivo estándar de seguridad.
- Finalizada la intervención, todas las protecciones y todos los dispositivos de seguridad deben ser restaurados para la eficiencia del desempeño del equipo.
- No ejecute operaciones de mantenimiento en la presencia de hielo o con temperaturas inferiores a 0°.

¡IMPORTANTE! Diariamente, antes del inicio de las actividades realizar el Check List Diario, según el anexo 01. (El check list puede ser realizado por el operador y debe ser archivado, para garantizar la seguridad y normalización del equipo)



¡IMPORTANTE! Semestralmente, debe ser realizado el Check List Semestral, según el anexo 02. (El check list semestral sólo puede ser realizado por un INGENIERO HABILITADO). Para tal procedimiento el ingeniero debe obligatoriamente generar una ART (Anotación de Responsabilidad Técnica), debiendo ser archivada, para garantizar la seguridad y normalización del equipo).

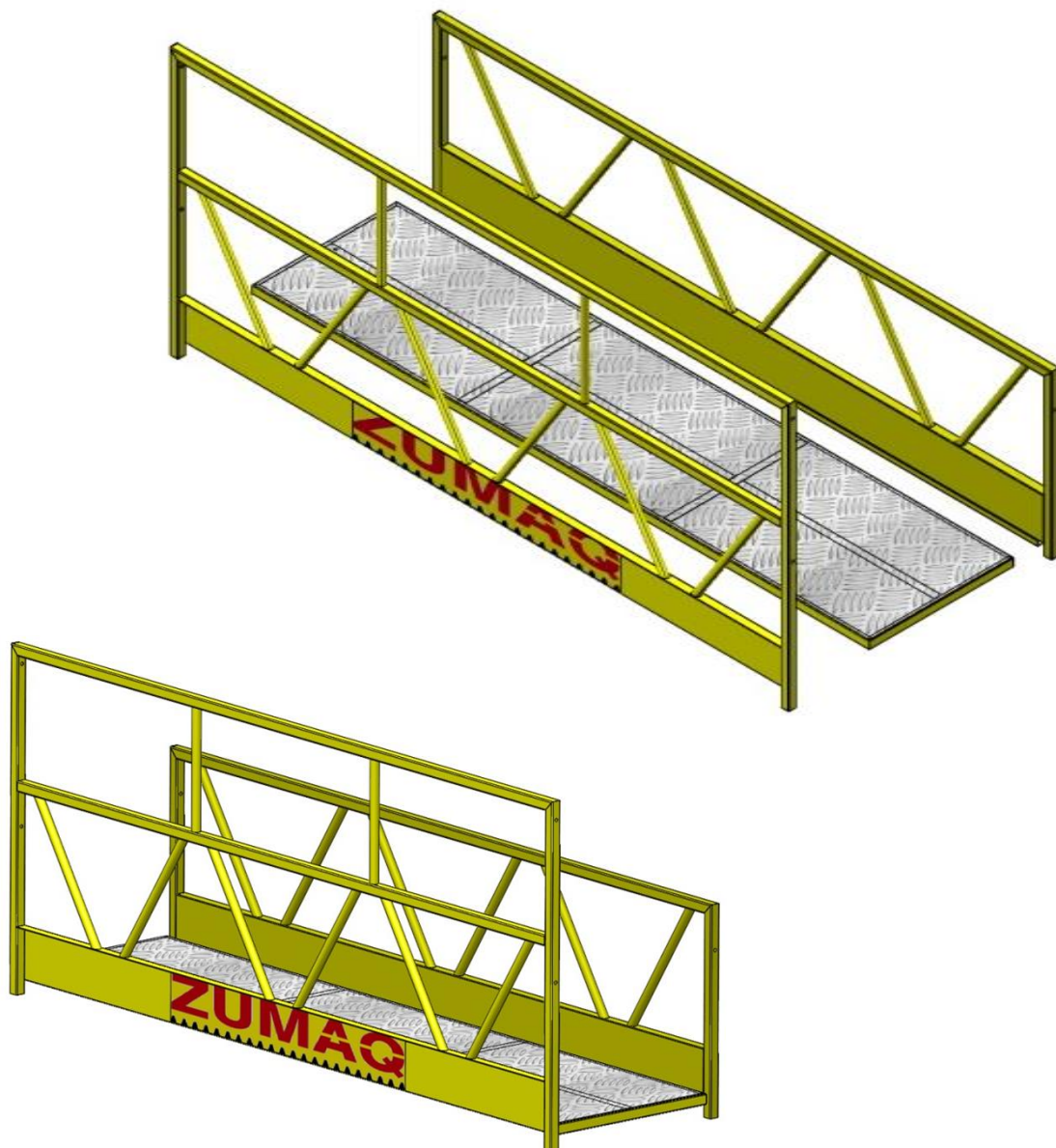


ORIENTACIONES DE MONTAJE

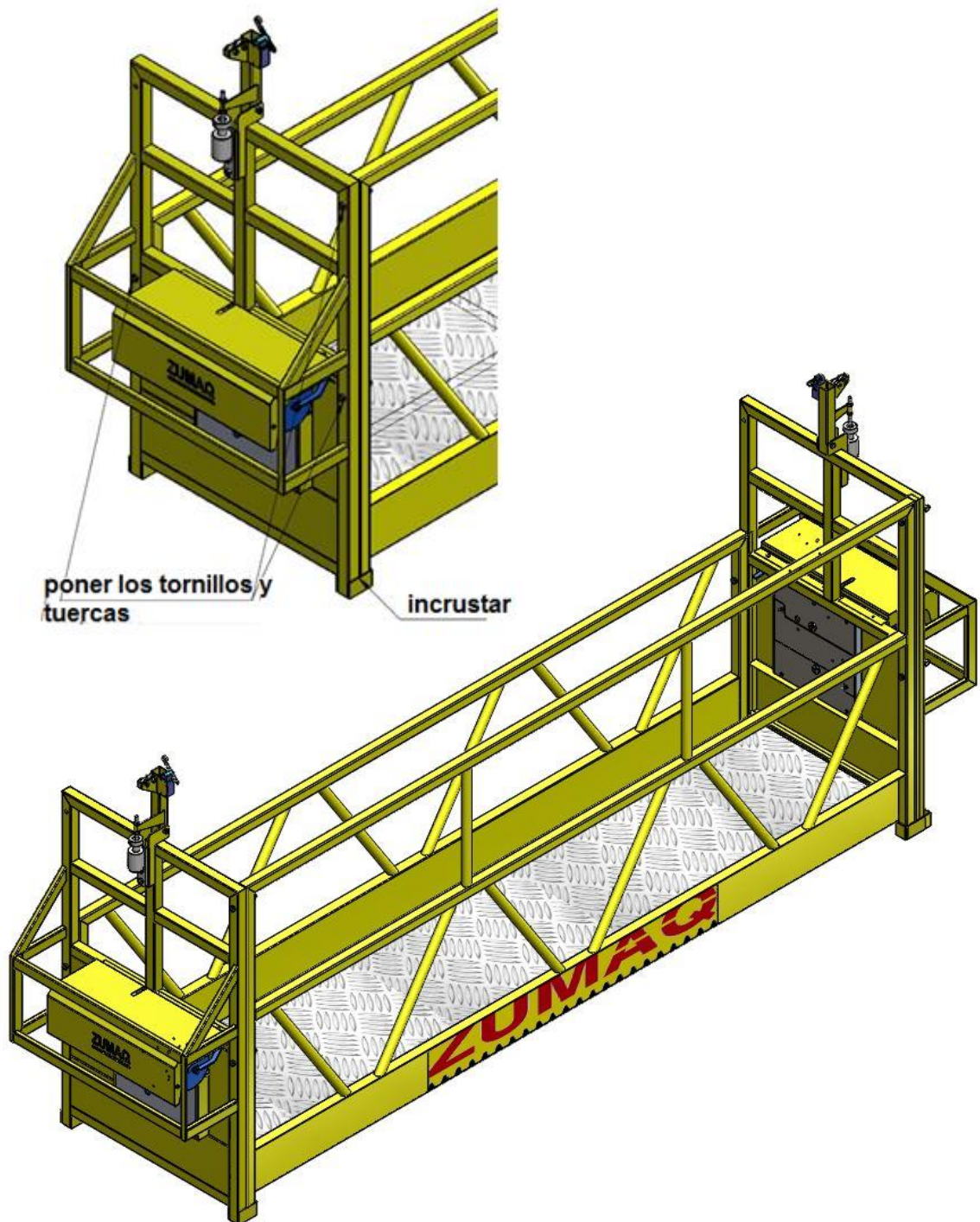
Todas las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento deben ser ejecutadas por el propio fabricante, empresas y/o profesionales calificados.

Todas las partes de la plataforma son fijadas por intermedio de bulones de alta resistencia con tuercas.

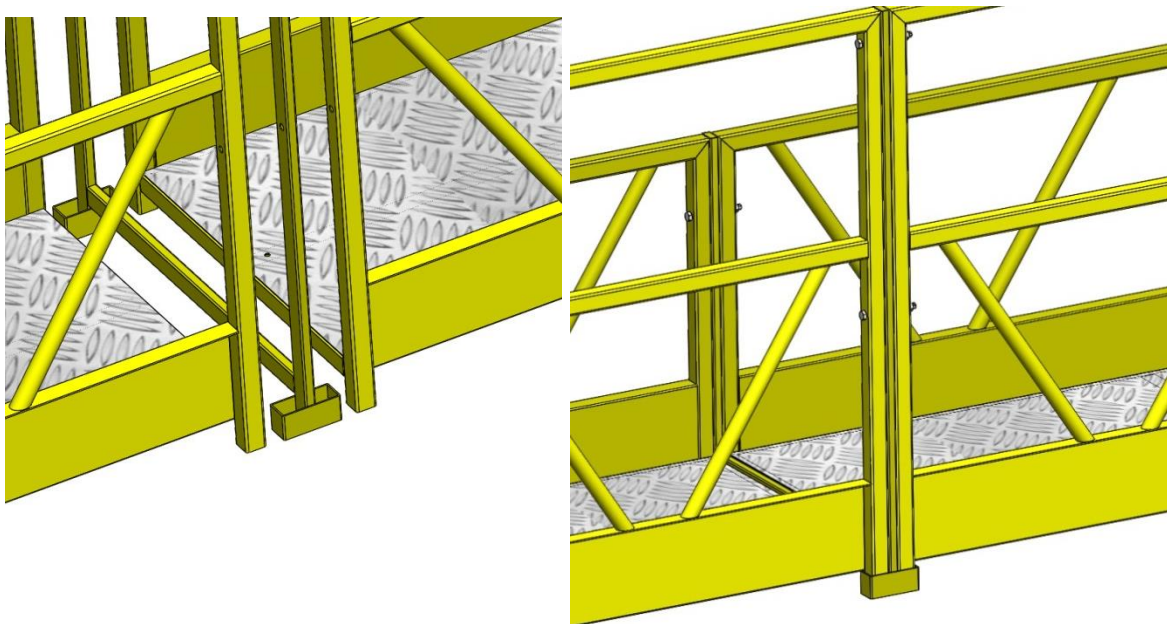
- Inicialmente se monta el piso y los laterales;



En seguida encajar los laterales a la cabecera e instalar los bulones.
Coloque los bulones y en seguida las tuercas. El apriete de los bulones y tuercas deberá ser con herramientas.

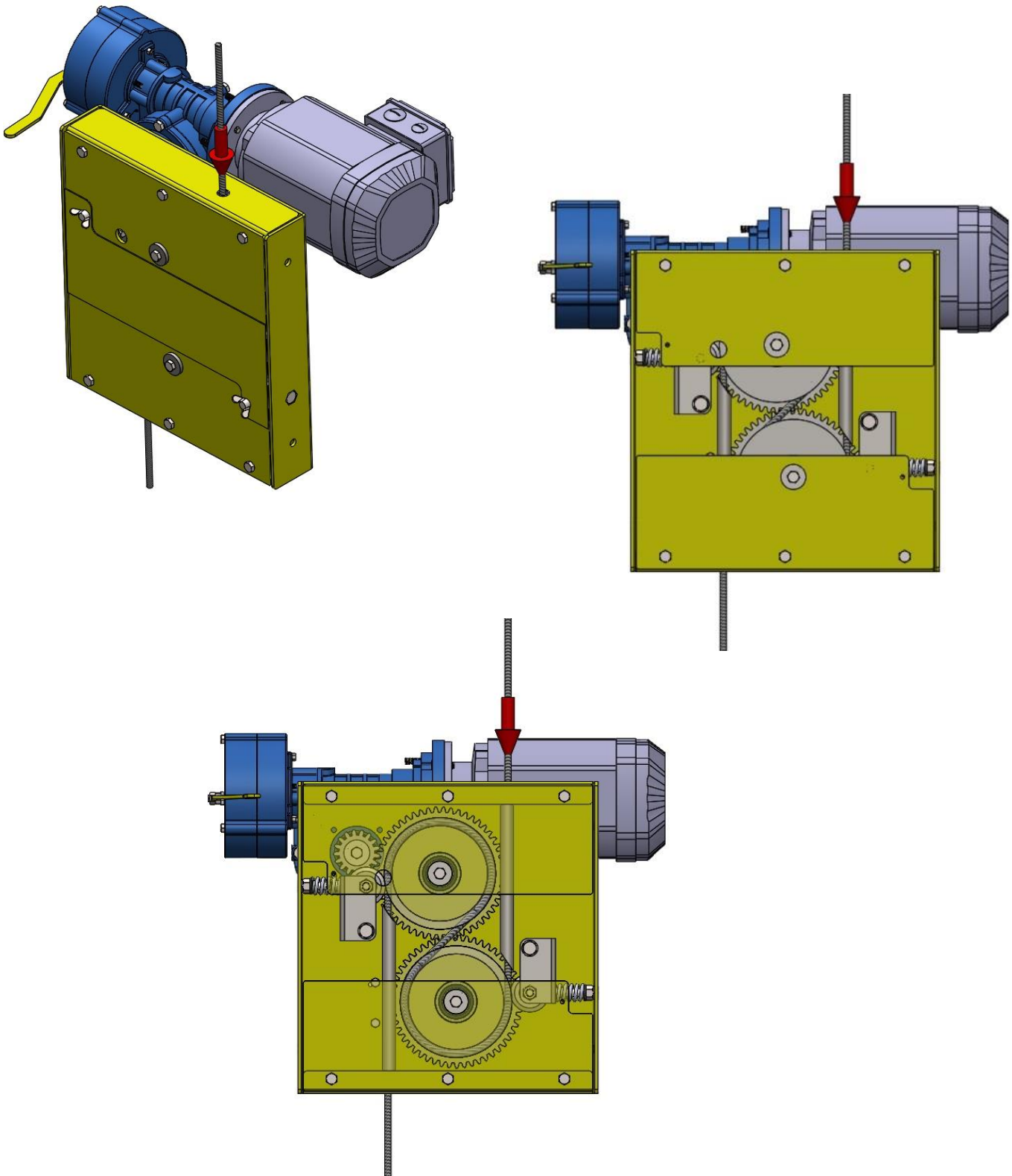


En el caso de la combinación de más de un módulo de plataforma (2mx2m; 2mx3m; 2mx3mx3m), utilizar la enmienda, inicialmente encajar los laterales a los lados de la enmienda y posteriormente colocar el bulón uniendo los dos laterales y la enmienda con el mismo bulón.



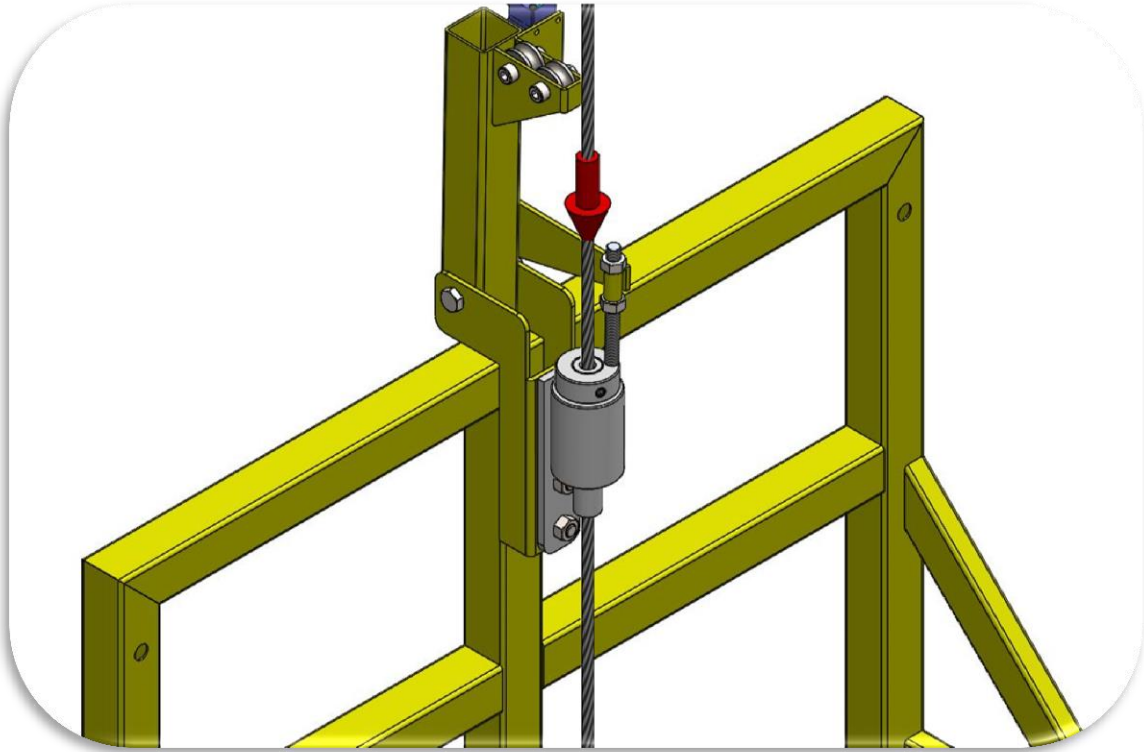
INSTALACION DE LOS CABLES DE ACERO

Como ya ha sido mencionado, el equipo trabaja con dos cables de acero de cada lado: uno para la grúa eléctrica y otro para el traba caída. Estos son los procedimientos; Admitiendo que los cables ya estén fijados en la cobertura del edificio o similar, tome la extremidad del cable e introdúzcala manualmente en el agujero de entrada de la grúa, hasta sentir una resistencia. Enseguida, encienda la grúa, hasta que el cable salga por la parte inferior. No hay necesidad de abrir la grúa. Opere esta fase de tal manera que el cable de suspensión quede estirado sin sacar el andamio del suelo. Repita esta operación en la segunda grúa. Después de este procedimiento, el andamio estará con los cables de tracción pasados. La próxima etapa será la instalación de los cables en los traba caídas. El correcto posicionamiento del cable de tracción puede ser visualizado en las imágenes a seguir.



INSTALACIÓN DE LOS CABLES DE SEGURIDAD EN LOS TRABA CAÍDAS

Para introducir el cable de seguridad en el traba caída, presione la parte superior del traba caída para aliviar la presión de los mandriles sobre el cable de acero. Después de instalar el primer cable, repita la operación en el otro traba caída.



INSTALACIÓN DEL TOPE FIN DE TRAYECTO

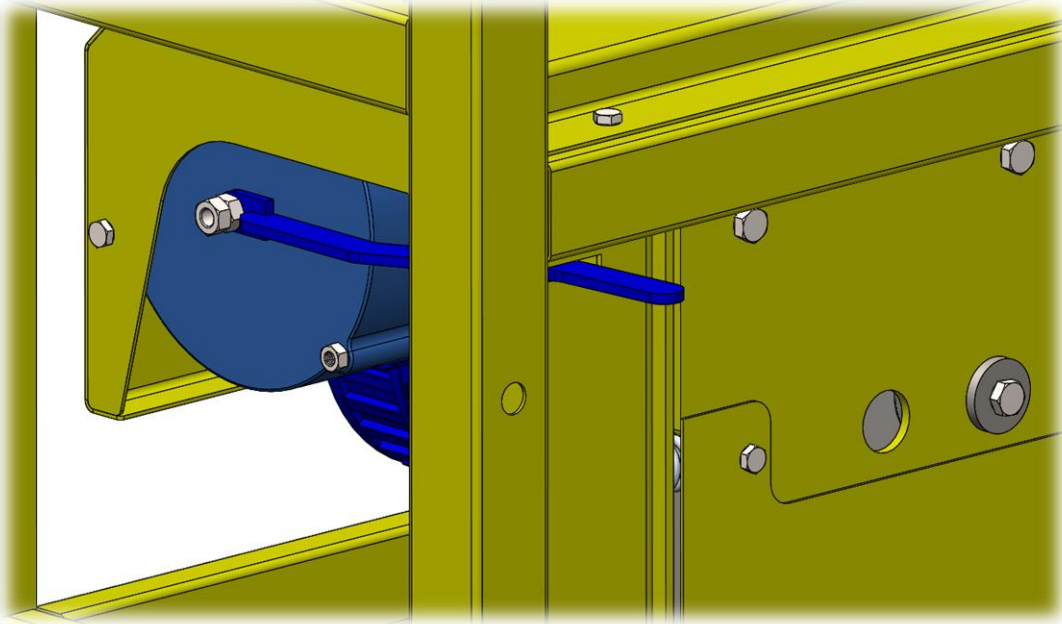


Se debe instalar el tope fin de trayecto en ambos lados a la altura donde se desea parar el andamio en la parte superior. El mismo debe ser fijado a través de 2 apreta cables, según la figura al lado. La distancia entre el tope y el punto de apoyo no debe ser menor que 50cm. El cable en el cual debe ser instalado es el cable de tracción.

PROCEDIMIENTOS EN CASO DE FALTA DE ENERGIA

En caso de que falte energía mientras se opera el grúa, siga los procedimientos a seguir:

- Certifíquese de que su compañero en la grúa ejecute la misma operación.
- Simultáneamente, los dos operadores deben empujar la palanca para dentro de la plataforma, entonces la plataforma bajará.

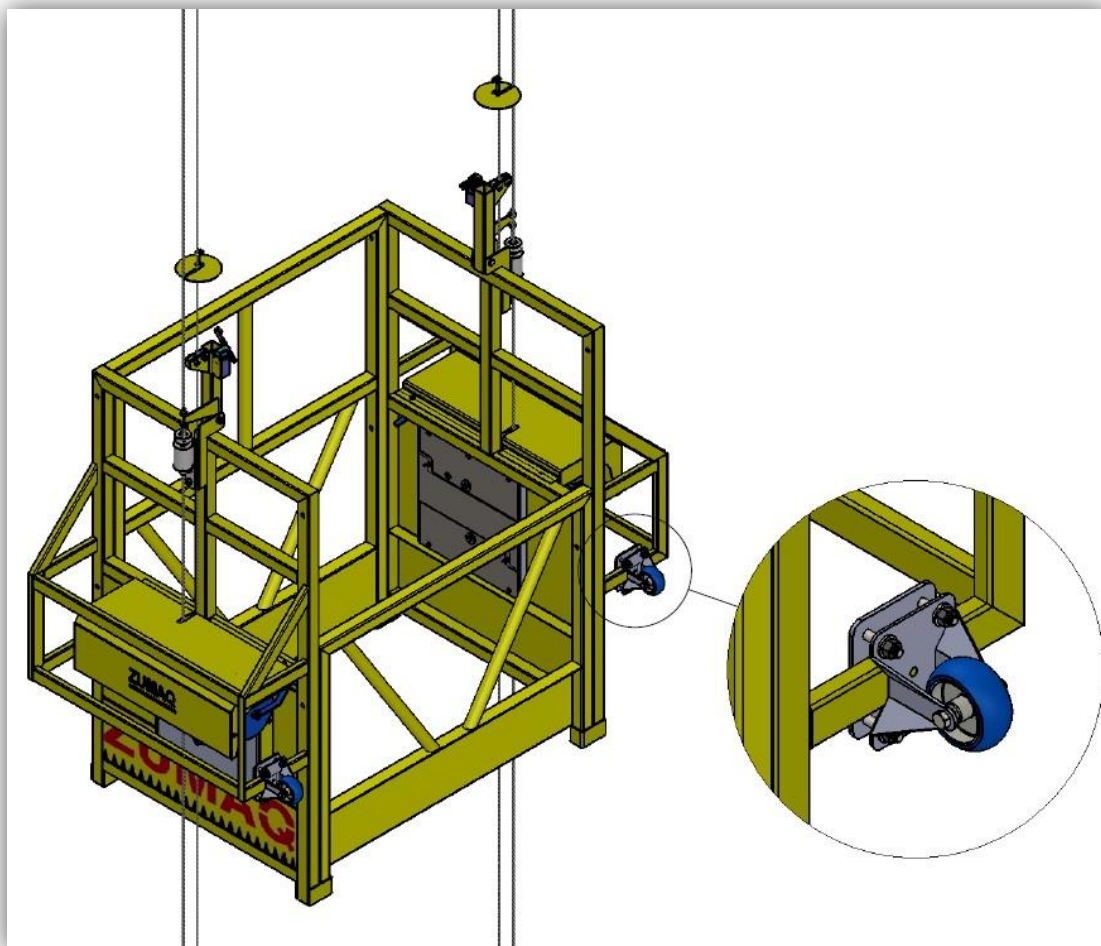


En caso de que uno de los operadores se descuide, y la plataforma quede bloqueada por el traba caída por desnivelamiento, repita la operación en el motor que está más alto, nivelando así la plataforma.

ROTACIÓN DE PARED

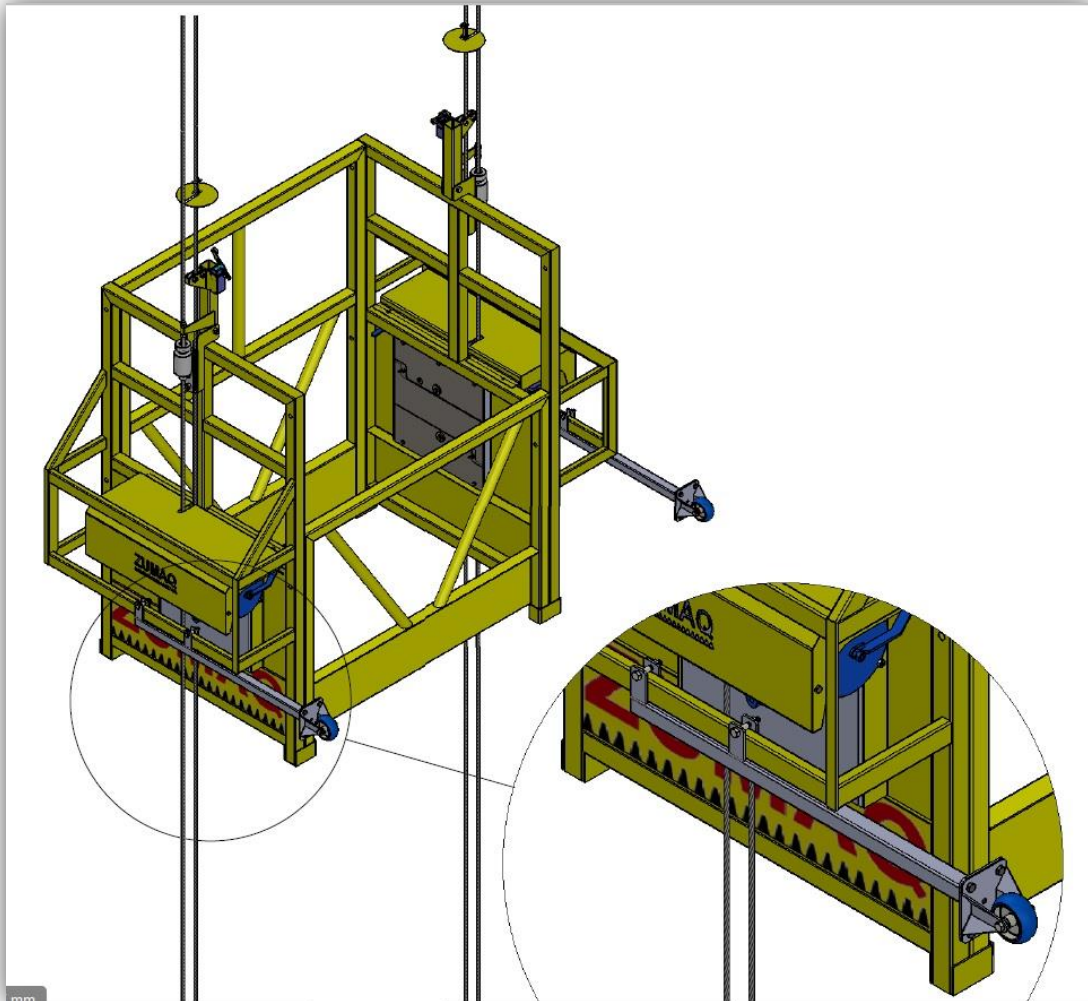
ZUMAQ proporciona dos modelos de rotación de pared, un modelo fijo y otro regulable, las rotaciones son accesorios del Andamio y son vendidos separadamente.

- Rotación Fija



La rotación fija es indicada para fachadas rectas, evita la colisión de la estructura del andamio con la pared, facilitando el desplazamiento del equipo.

- Rotación Regulable



La rotación regulable es indicada para fachadas cilíndricas o irregulares, evita la colisión de la estructura del andamio con la pared, facilitando el desplazamiento del equipo.

CHECK LIST DIARIO

**PLANILLA DE CONTROL DE VERIFICACIONES DIARIAS DEL ANDAMIO
SUSPENDIDO MOTORIZADO (ANDAMIO ELECTRICO).**

RAZON SOCIAL: _____

CUIT: _____

OBRA: _____

DIRECCION: _____

MAESTRO DE OBRA: _____

RESPONSABLE POR LA VERIFICACION DEL (LOS) EQUIPO (s):

EMPLEADOS QUE TRABAJAN EN EL ANDAMIO: _____

TAMAÑO DE LA PLATAFORMA: _____

**LONGITUD DE LOS CABLES DE
ACERO:** _____

MES: _____ **AÑO:** _____

NUMEROS DE SERIE ZBE700: _____

**- HABIENDO CUALQUIER ANORMALIDAD EN LAS VERIFICACIONES, NO
AUTORICE EL USO DEL EQUIPO Y AVISE CON URGENCIA AL RESPONSABLE
DE LA OBRA O A LA ASISTENCIA TÉCNICA DEL FABRICANTE.**

Firma del responsable por la verificación

Días	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Condiciones Anclaje																																
Amarre Separadores																																
Encaje de las Plataformas																																
Apriete Bulones Plataformas																																
Conexiones Plugs																																
Limpieza Piso Plataforma																																
Fijación Máquina																																
Fijación Block-Stop																																
Funcionamiento Block-Stop																																
Entrada de los Cables De acero Sin Obstrucción																																

Referencias: **C – CONFORME** **NC – NO CONFORME**

_____ Firma del responsable por la verificación

CHECK LIST SEMESTRAL

**PLANILLA DE CONTROL DE VERIFICACIONES SEMESTRALES DEL ANDAMIO
SUSPENDIDO MOTORIZADO (ANDAMIO ELECTRICO).**

RAZON SOCIAL: _____

CUIT: _____

OBRA: _____

DIRECCION: _____

MAESTRO DE OBRA: _____

**RESPONSABLE POR LA VERIFICACION DEL (LOS) EQUIPO (S):
INGENIERO:** _____

Nº REGISTRO: _____

NUMEROS DE LA ART: _____

EMPLEADOS QUE TRABAJAN EN EL ANDAMIO: _____

TAMAÑO DE LA PLATAFORMA: _____

LONGITUD CABLES DE ACERO: _____

MES: _____ **AÑO:** _____

NUMEROS DE SERIE ZBE700: _____

**- HABIENDO CUALQUIER ANORMALIDAD EN LAS VERIFICACIONES, NO
AUTORICE EL USO DEL EQUIPO Y AVISE CON URGENCIA AL RESPONSABLE
DE LA OBRA O ASISTENCIA TECNICA DEL FABRICANTE.**

Firma y/o Sello del Ingeniero Responsable por la Inspección

	1º Semestre	2º Semestre	Firma del Responsable por la Verificación
Funcionamiento botoneras comando			
Revisión general caja de comando			
Revisión cable De fuerza			
Puesta a tierra del Equipo			
Revisión cables de Acero tracción			
Revisión cables de Acero block-stop			
Soldaduras de la Plataforma			
Funcionamiento Sistema fin de trayecto			
Revisión freno del reductor			
Condiciones generales de la Plataforma			
Bulones de las Máquinas tracción			
Bulones del Block-Stop			
Condición general de los demás bulones de fijación de la plataforma			

Referencias: C – Conforme

NC – No Conforme

Acciones Correctivas Necesarias: _____

Obs: _____