



SISTEMAS DE ELEVACION

MANUAL DE INSTRUCCIONES

PARA MODELOS:

WTS 256

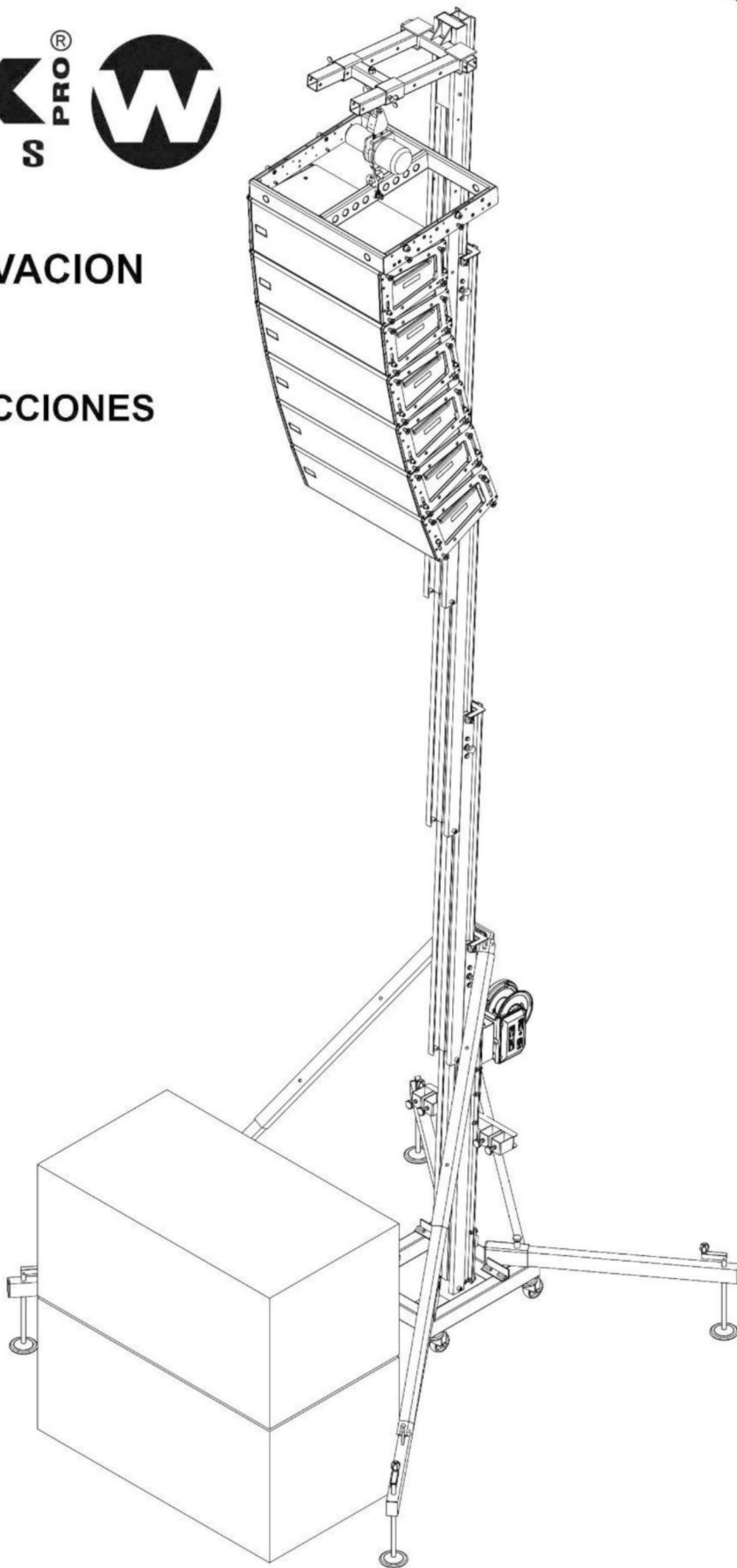
WTS 375

WTS 506

WTS 905

WTS 708

WTS 1206



Version 1.6

IMPORTANTE

Leer y comprender de forma precisa todos los puntos y aspectos de este manual. Elevar cargas de forma irresponsable puede ocasionar accidentes letales. La instalación de los sistemas y su correcto uso son sólo responsabilidad del usuario.

Se recomienda adjuntar este manual junto con el sistema que se utilice.

En caso de dudas, consultar con el departamento técnico de Work Lifters.

CONTENIDO

IMPORTANTE	1
CONTACTO	1
INDICE DE ILUSTRACIONES	1
ICONOS DE ADVERTENCIA	3
DOCUMENTOS ADICIONALES	3
NORMAS Y SEGURIDAD DE USO	4
IDENTIFICACION DE PARTES	10
MODOS DE USO	11
MODO DE USO COMO "MECANISMO" (MODO MECANISMO)	11
MODO DE USO COMO "ESTRUCTURA" (MODO ESTRUCTURAL)	11
COMO UTILIZAR PASO A PASO	12
ELEVAR LINE ARRAY EN MODO MECANISMO	12
ELEVAR LINE ARRAY EN MODO ESTRUCTURA	16
ELEVAR TRUSS EN MODO MECANISMO	21
ELEVAR TRUSS EN MODO ESTRUCTURA	25
USO DE UNA TORRE EN MODO ESTRUCTURA CON VIENTO	29
NORMATIVA TENIDA EN CUENTA	30
UBICACIÓN DE LA CARGA	31
TABLA DE CARGA	32
GRADO DE COMPACTACIÓN DEL SUELO	33
DYNAMIC OVERLAP	34
TRANSPORTE	35
CON CARRETILLA ELEVADORA	35
CON CAMIÓN O CONTENEDOR	36
NORMA DGUV V17/18. Explicación	37

ESPECIFICACIONES	38
DECLARACION DE CONFORMIDAD	39
MARCADO DGUV	40

CONTACTO

Internet: www.worklifters.com

e-mail: support@equipson.es

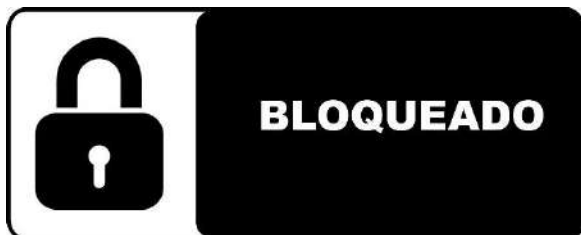
INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1	4
Figura 2	4
Figura 3	4
Figura 4	4
Figura 5	5
Figura 6	5
Figura 7	5
Figura 8	5
Figura 9	6
Figura 10	6
Figura 11	6
Figura 12	6
Figura 13	7
Figura 14	7
Figura 15	7
Figura 16	7
Figura 17	8
Figura 18	8
Figura 19	8
Figura 20	8
Figura 21	9
Figura 22	9
Figura 23	9
Figura 24	9
Figura 25	10
Figura 26	11
Figura 27	11
Figura 28	12
Figura 29	12
Figura 30	12
Figura 31	12
Figura 32	12
Figura 33	13
Figura 34	13
Figura 35	13
Figura 36	13
Figura 37	14
Figura 38	14
Figura 39	14

Figura 40	14
Figura 41	15
Figura 42	15
Figura 43	15
Figura 44	16
Figura 45	16
Figura 46	16
Figura 47	16
Figura 48	16
Figura 49	17
Figura 50	17
Figura 51	17
Figura 52	17
Figura 53	18
Figura 54	18
Figura 55	18
Figura 56	18
Figura 57	19
Figura 58	19
Figura 59	19
Figura 60	19
Figura 61	20
Figura 62	20
Figura 63	21
Figura 64	21
Figura 65	21
Figura 66	21
Figura 67	21
Figura 68	22
Figura 69	22
Figura 70	22
Figura 71	22
Figura 72	23
Figura 73	23
Figura 74	23
Figura 75	23
Figura 76	24
Figura 77	24
Figura 78	24
Figura 79	25
Figura 80	25
Figura 81	25
Figura 82	25
Figura 83	25
Figura 84	26
Figura 85	26
Figura 86	26
Figura 87	26
Figura 88	27
Figura 89	27
Figura 90	27
Figura 91	27
Figura 92	28
Figura 93	28

Figura 94	28
Figura 95	28
Figura 96	29
Figura 97	29
Figura 98	30
Figura 99	31
Figura 100	31
Figura 101	32
Figura 102	33
Figura 103	33
Figura 104	34
Figura 105	35
Figura 106	36
Figura 107	38

ICONOS DE ADVERTENCIA



DOCUMENTOS ADICIONALES

En el siguiente link puede descargar el manual de mantenimiento de la serie WTS.

[WTS Series MANTENIMIENTO](#)

O visite www.worklifters.com

NORMAS Y SEGURIDAD DE USO

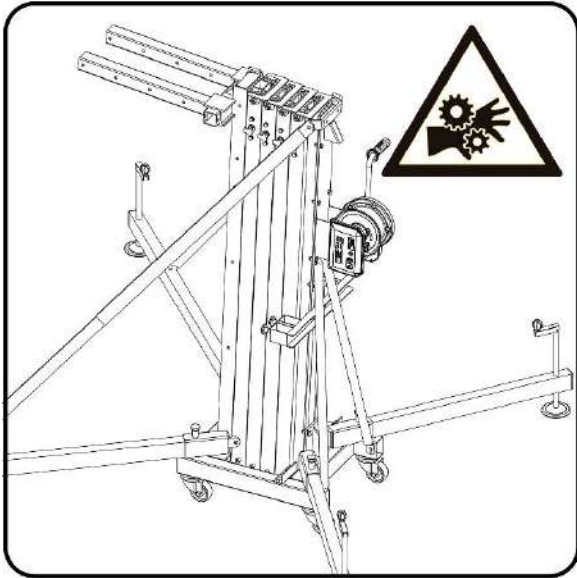


Figura 1

Mantener las manos y dedos fuera del alcance de elementos móviles de la torre.

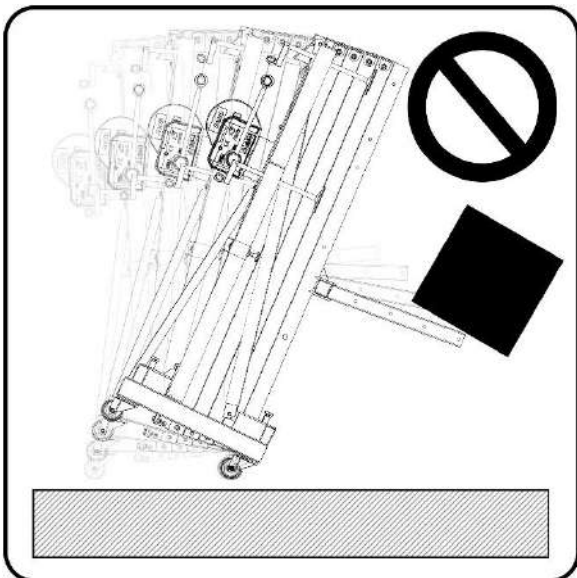


Figura 2

No cargar la torre sin colocar las patas estabilizadoras.

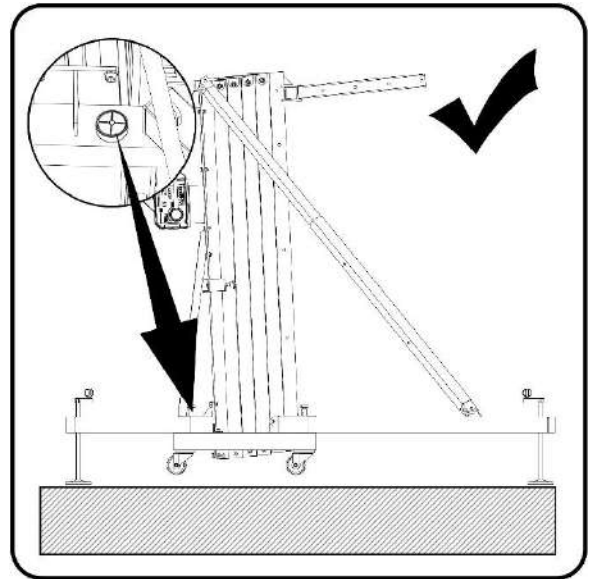


Figura 3

No elevar la torre sin una correcta nivelación. Para poder elevar una carga, la torre siempre deberá estar estabilizada.

Las ruedas no deben tocar el suelo.

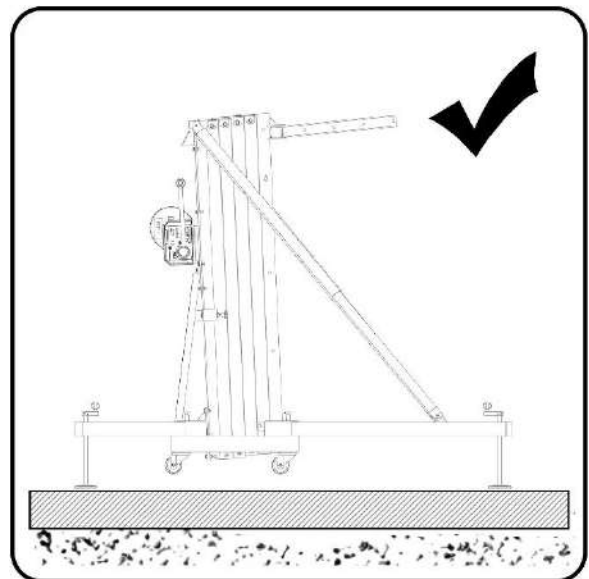


Figura 4

Colocar la torre en una superficie estable.

Si el suelo es de bajo grado de compactación (tierra, gravilla, etc..) consultar el apartado de datos de carga.

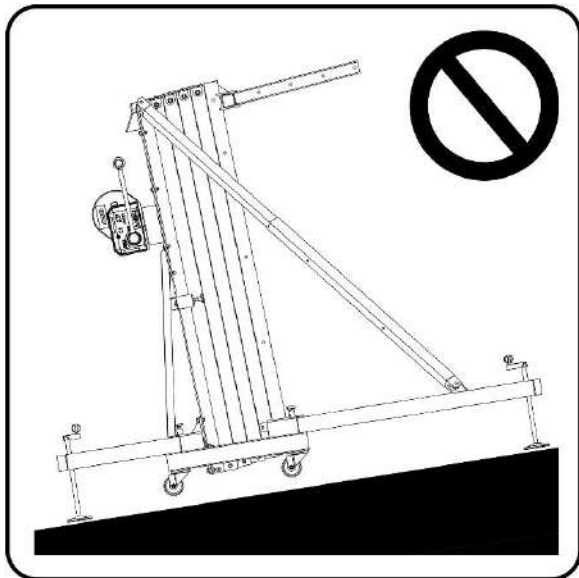


Figura 5

No utilizar la torre en superficies con inclinación que precisen de tacos o piezas para conseguir nivelar la torre.

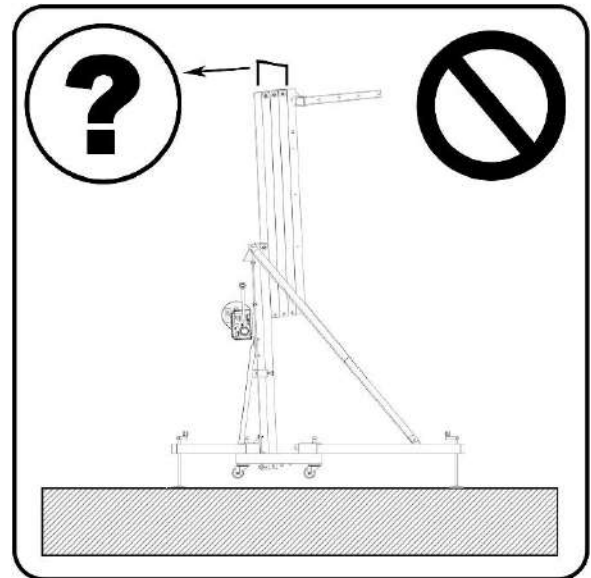


Figura 7

Elevar los mástiles en el orden correcto.

Elevar los mástiles de la torre empezando siempre por el carro. El último mástil en elevarse siempre debe ser el contiguo al tramo donde se aloja el cabrestante.

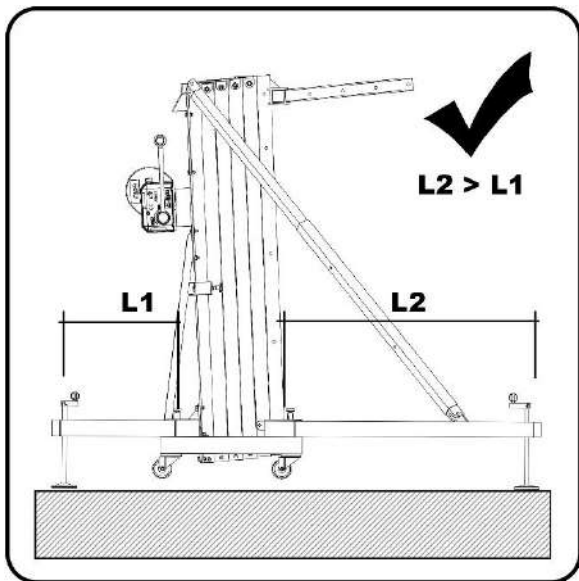


Figura 6

Montar las patas más largas en la parte de los cuernos. Los gatillos de seguridad deben bloquear las patas.



Figura 8

Antes de colocar una carga, asegurarse de que la carga no excede nunca del máximo permitido. Consultar el apartado de datos de cargas.

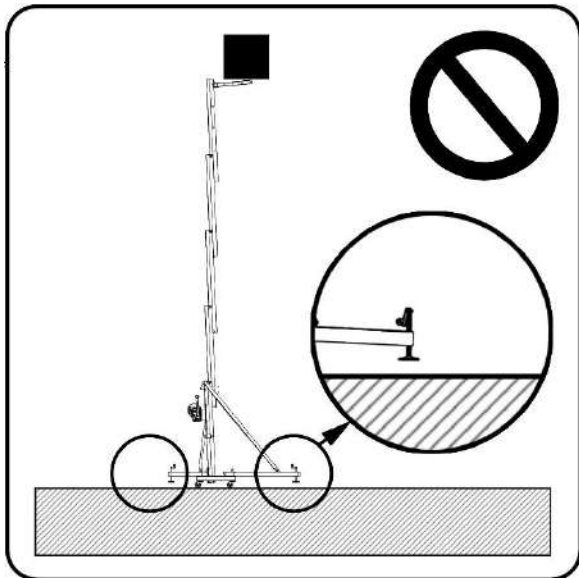


Figura 9

No mover nunca una carga con la torre sin nivelar.

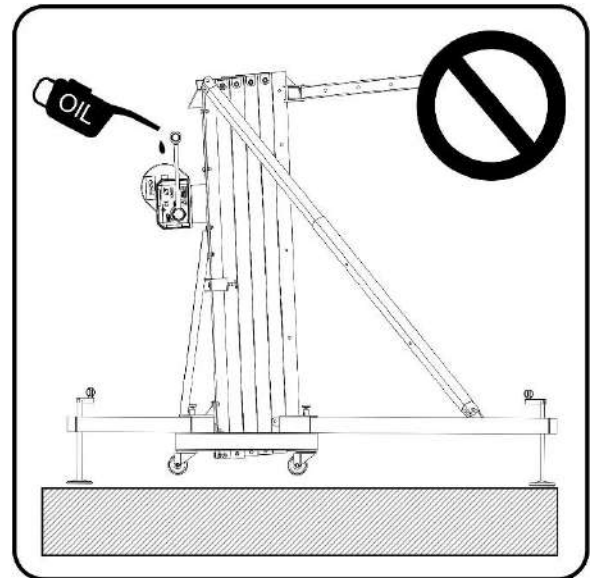


Figura 11

No engrasar, ni lubricar el mecanismo del cabrestante, ni las poleas internas de los mástiles.



Figura 10

No usar escaleras encima de la torre, ni apoyada en ella.

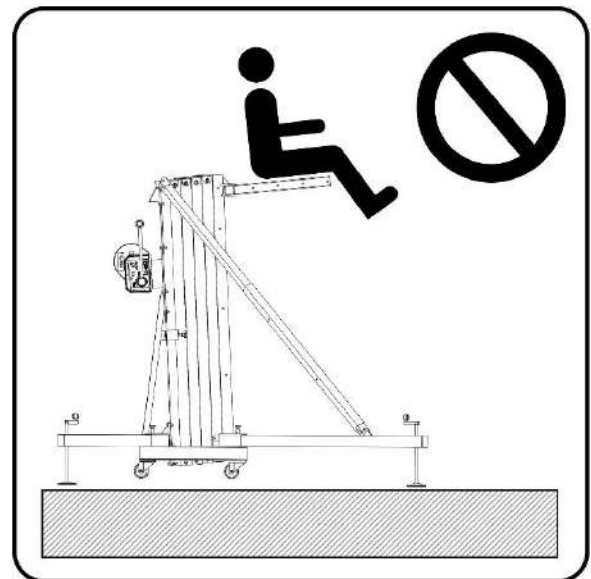


Figura 12

No autorizada para elevar personas, ni animales.

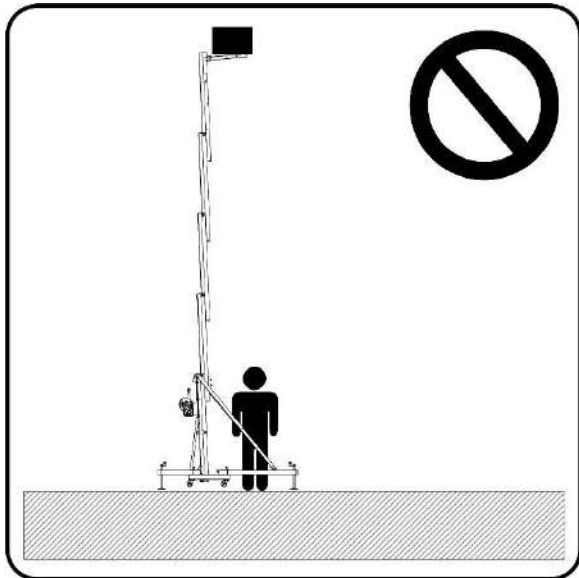


Figura 13

Durante el proceso de elevación o descenso, evitar ponerse debajo de la carga. La carga debe estar fijada a la torre de manera que no pueda soltarse.



Figura 14

Comprobar que la torre queda fuera del alcance de tendidos eléctricos.

La torre no está aislada eléctricamente y puede transmitir las corrientes del tendido eléctrico.

En la siguiente tabla se aconseja la medida mínima entre la parte más alta de la estructura y el tendido eléctrico.

Voltaje	Distancia mínima aproximada	
	Metros	Pies
0 a 230v	1.5	4.92
230v a 400v	2.8	9.19
400v a 50Kv	3.4	11.15
50Kv a 200Kv	4.9	16.08
200Kv a 350Kv	6.5	21.33
350Kv a 500Kv	8.2	26.90
500Kv a 750Kv	11.3	37.07
750Kv a 1000Kv	14.2	46.59

Figura 15

No utilizar la torre como masa para soldar.

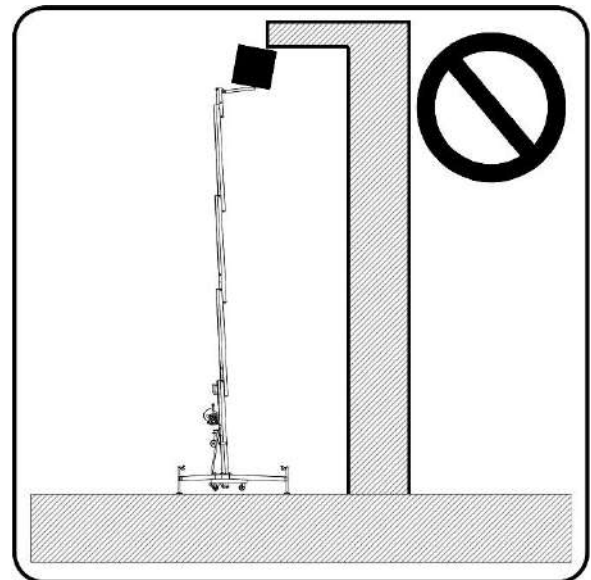


Figura 16

No elevar una carga si hay peligro de colisión. Tener un margen mínimo de 1,5 metros en cualquier dirección para poder elevar con seguridad.

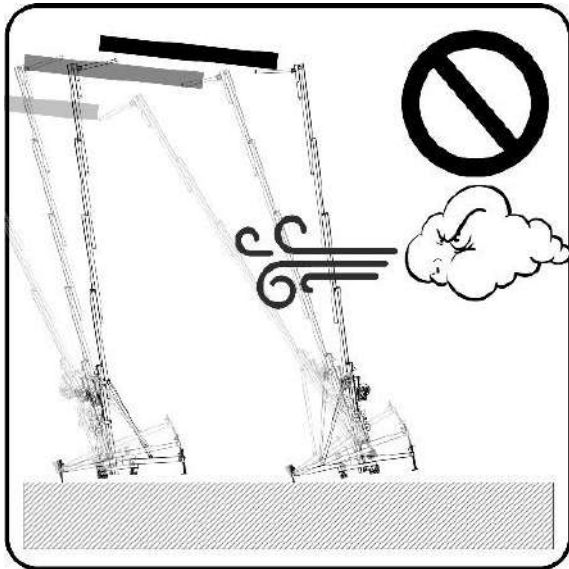


Figura 17

La torre se podrá utilizar al aire libre, **sólo en modo estructural y con las cargas de modo mecanismo (por motivos de seguridad)**, siempre que el viento no ponga en peligro la estabilidad de la instalación. La instalación es siempre bajo la responsabilidad del instalador.

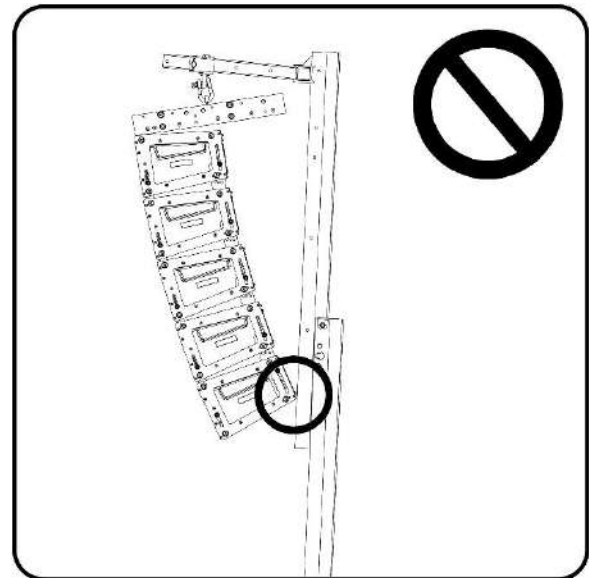


Figura 19

Evitar que la carga apoye en alguno de sus salientes con los tramos de la torre.

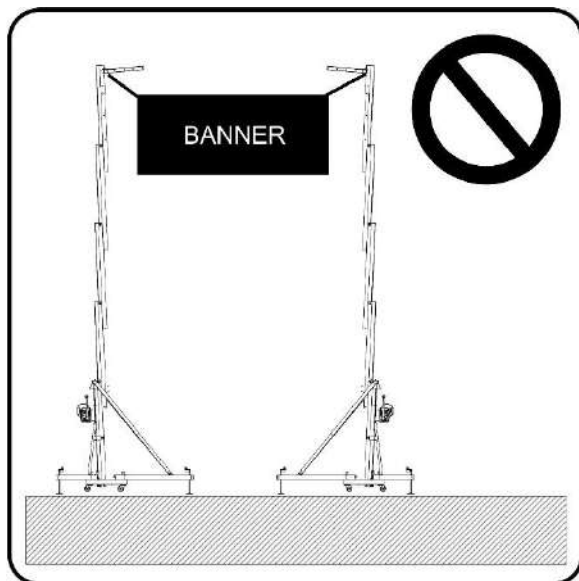


Figura 18

No utilizar la torre como soporte para pancartas u otro tipo de decorados con fuerte viento. Esto puede afectar a la estabilidad de la torre pudiendo llegar a volcar a suelo.

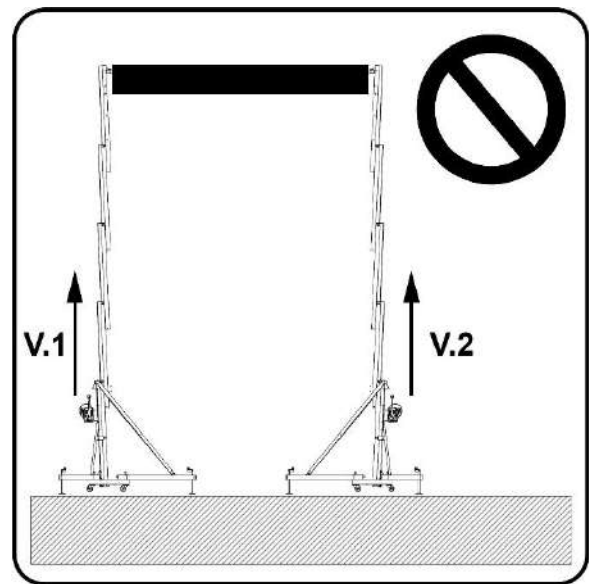


Figura 20

No elevar estructuras que precisen de más de una torre a distintas velocidades.

$V1 \neq V2$ No elevar

$V1 = V2$ Ok

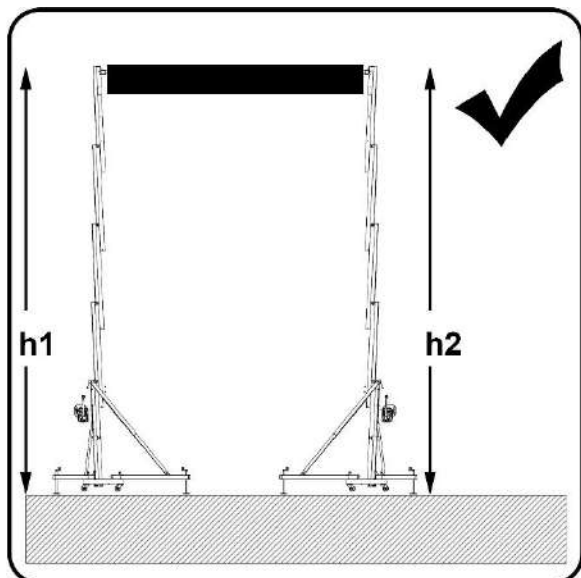


Figura 21

La estructura debe quedar nivelada, de lo contrario, se pueden producir fuerzas que pueden poner en peligro la estabilidad del sistema.

Siempre se debe cumplir que $h1 = h2$

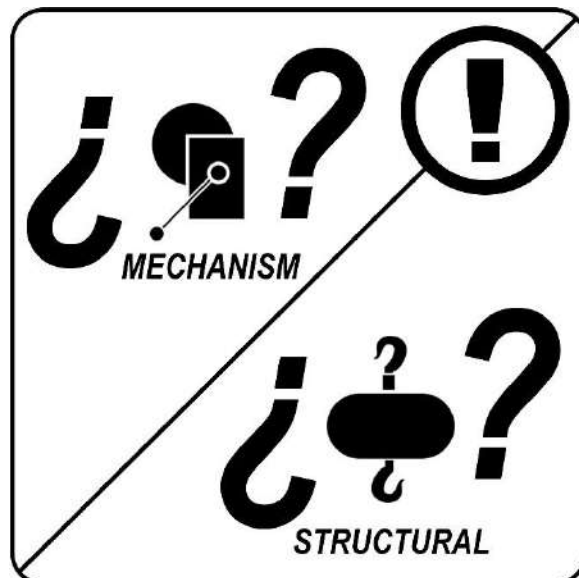


Figura 23

Nunca utilizar las cargas estructurales con el modo de uso de mecanismo. Se pueden producir roturas internas que pueden resultar en graves accidentes. Para más información consultar los apartados de modos de uso paso a paso.

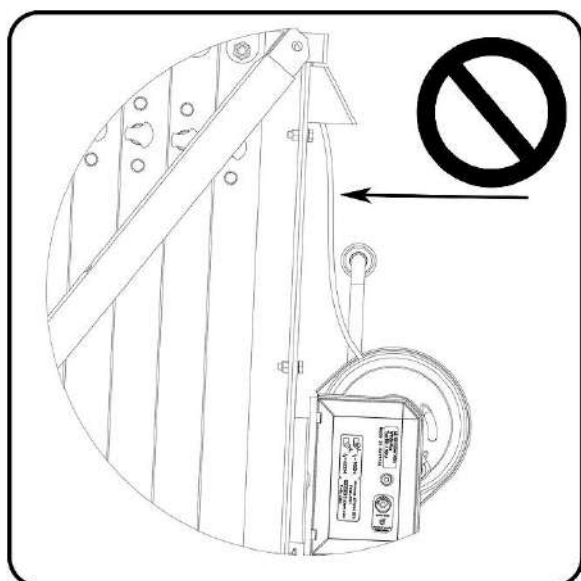


Figura 22

Bajo ninguna circunstancia hay que descender la torre si el cable no tiene la suficiente tensión. El cable SIEMPRE debe tener tensión para poder liberar los sistemas de seguridad.

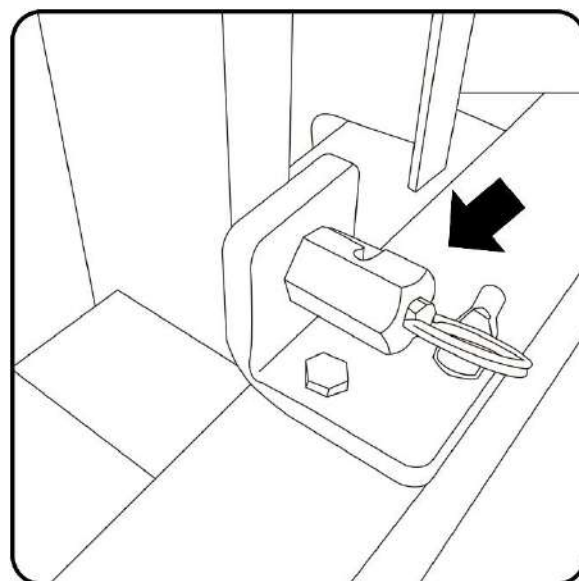


Figura 24

IMPORTANTE !!! Antes de desplegar la torre, desbloquee el pasador de seguridad del carro.

Después de terminar de operar con la torre, baje todos los tramos y **BLOQUEE** el pasador de seguridad nuevamente para un transporte seguro.

IDENTIFICACION DE PARTES

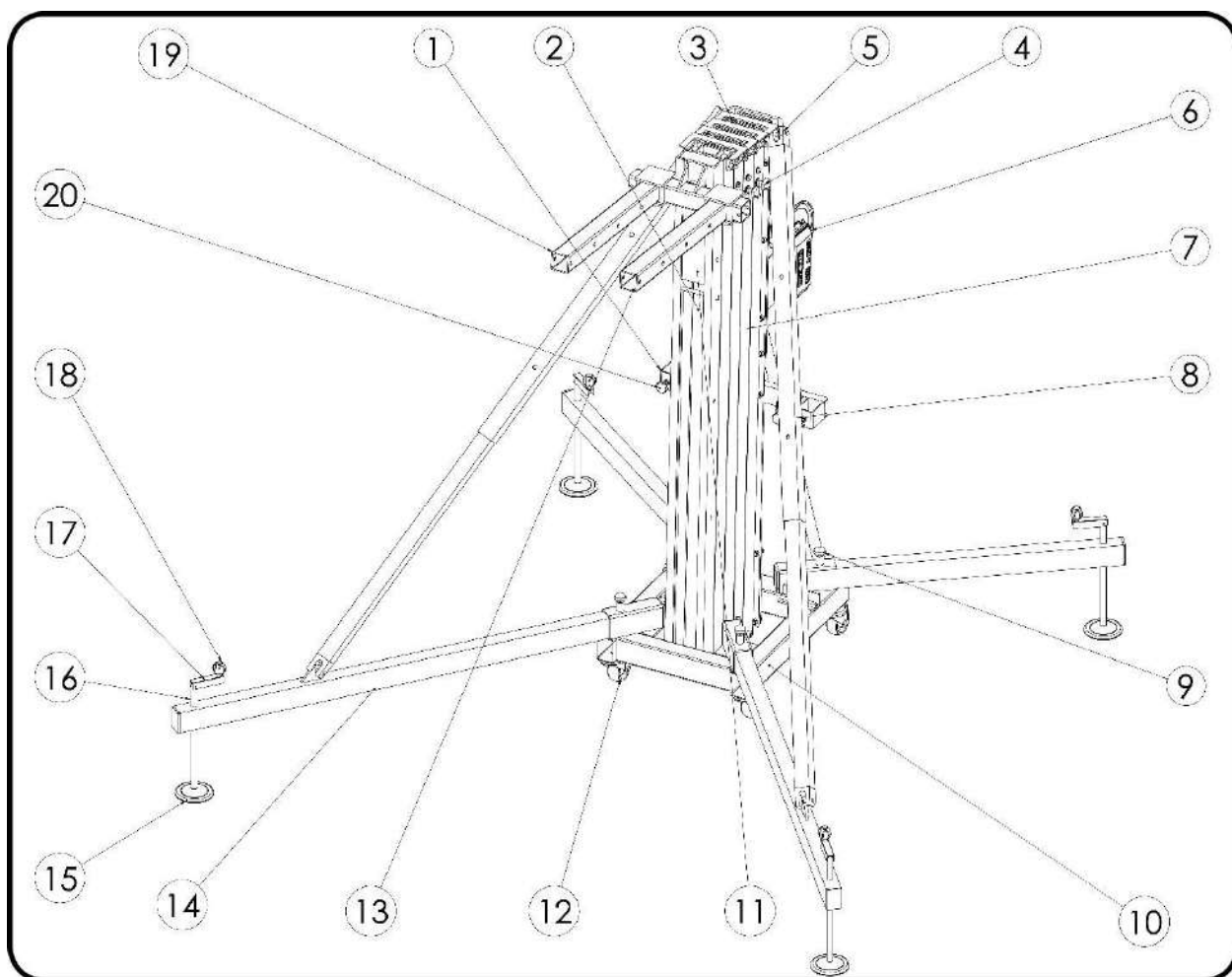


Figura 25.

1	Soporte porta patas	11	Carro hierro
2	Cable acero	12	Ruedas base
3	Visera refuerzo	13	Pasador cuerno
4	Pomo rojo	14	Pata delantera
5	Soporte mástil tirante refuerzo	15	Plato sistema nivelación
6	Cabrestante	16	Tornillo sistema nivelación
7	Mástil de torre	17	Brazo sistema nivelación
8	Tirante refuerzo	18	Pomo sistema nivelación
9	Pomo rojo base	19	Cuernos
10	Base torre	20	Pomo porta patas

MODOS DE USO.

MODO DE USO COMO “MECANISMO” (MODO MECANISMO)

Este modo implica la elevación de la carga con la ayuda del cabrestante. Es decir, el cabrestante es accionado y las poleas y cables son los encargados de engranar y por último elevar la carga.

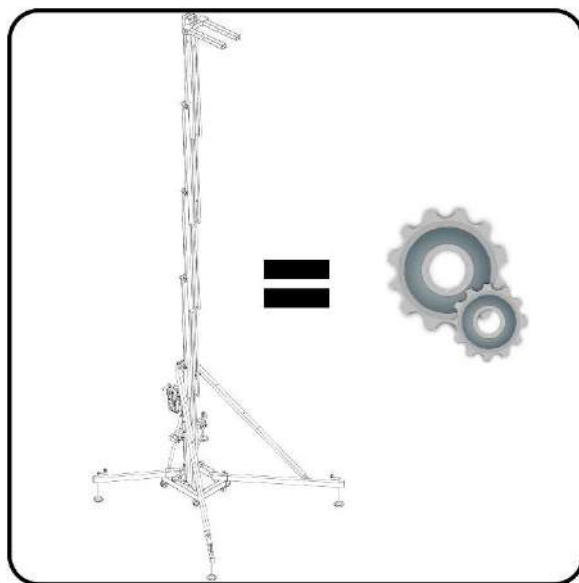


Figura 26

MODO DE USO COMO “ESTRUCTURA” (MODO ESTRUCTURAL)

Este modo implica la elevación de la carga con la ayuda de un polipasto manual o eléctrico. Es decir, la torre se utiliza como una estructura que queda toda bloqueada a la altura requerida de trabajo. Una vez elevada la torre a la altura deseada, se eleva la carga con el polipasto.

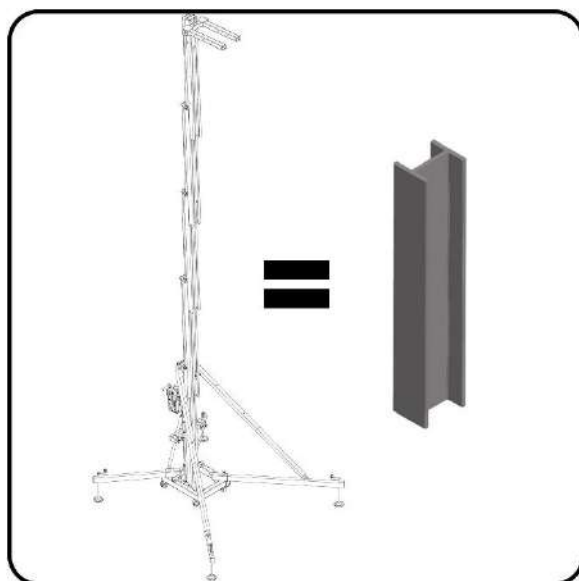


Figura 27

COMO UTILIZAR PASO A PASO

ELEVAR LINE ARRAY EN MODO MECANISMO

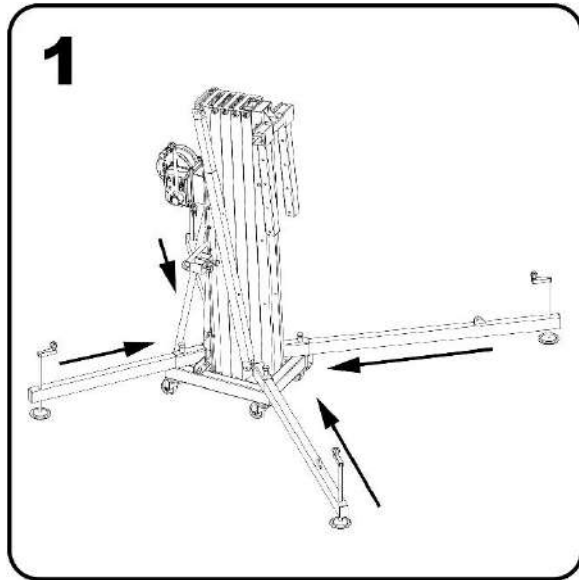


Figura 28

Fijar y asegurar las patas a la base.

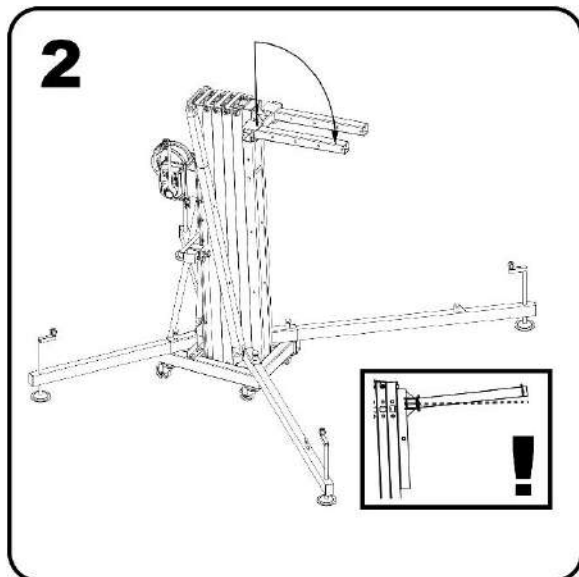


Figura 29

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

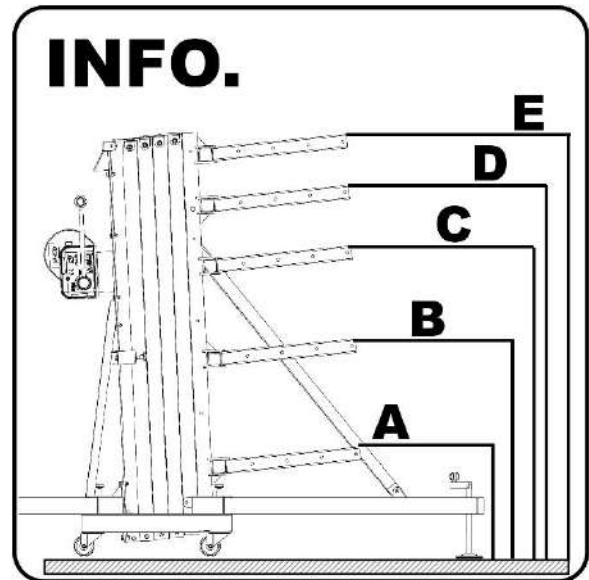


Figura 30

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 31

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en pulgadas.

Figura 32

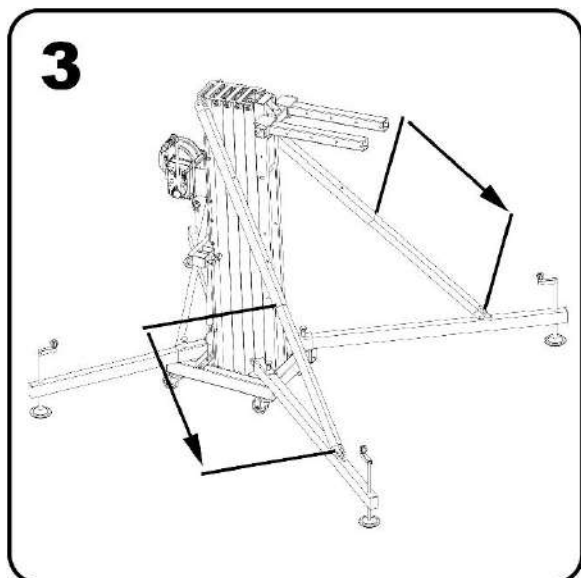


Figura 33

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

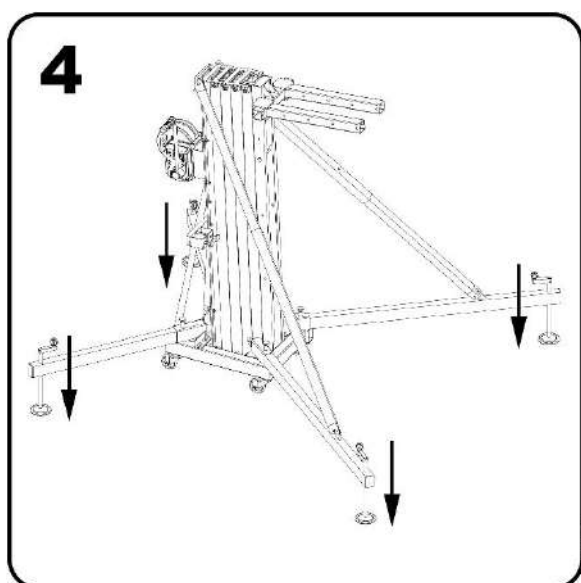


Figura 34

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio line array	5,5	1	5,5
Bumper	35	1	35
Recinto acústico	28	4	112
Cableado	20	1	20
			172,5

Figura 35

En este ejemplo tenemos un peso de 172,5 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que la inclinación de las cajas y el bumper no deben apoyar en ninguna parte de la torre.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	976	895	
	kg	450	440	470	406	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080
	kg	550	530	520	510	490
708	lbs	992	970	948	926	882
	kg	450	440	430	420	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	479	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	772	639	529	507	
	kg	350	290	240	230	

Figura 36

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición más lejana a la que el accesorio para volado deberá ir colocado. Se recomienda que esta posición sea siempre lo más cercana al carro.

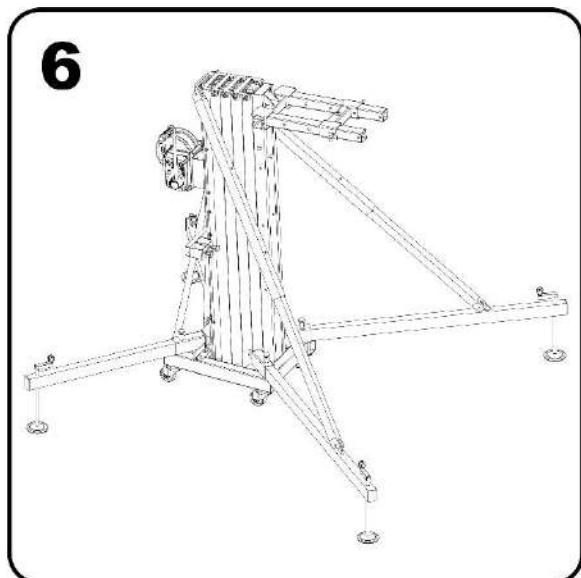


Figura 37

Se coloca el accesorio en la posición calculada. Se bloquea asegurándose que los tornillos se insertan en el agujero de la posición del cuerno.

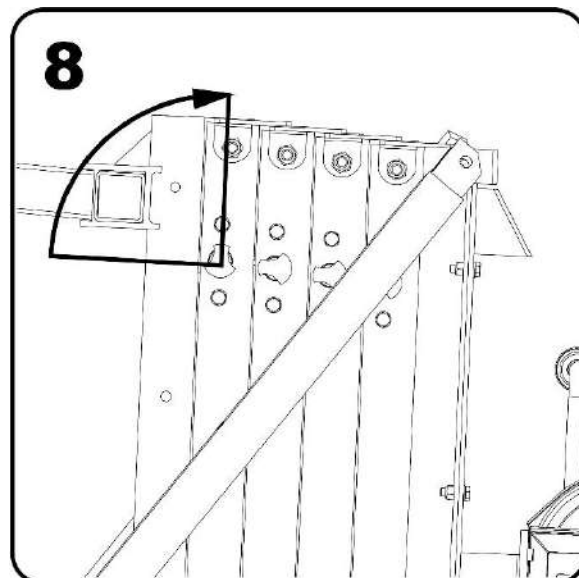


Figura 39

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil. Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

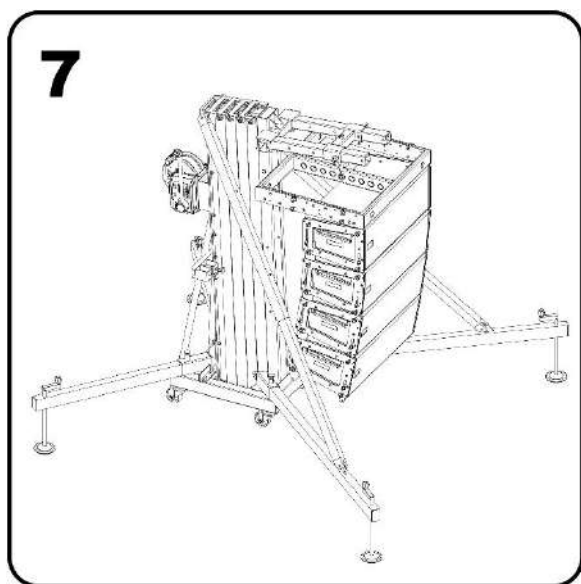


Figura 38

Se procede a unir el equipo line array con la torre.

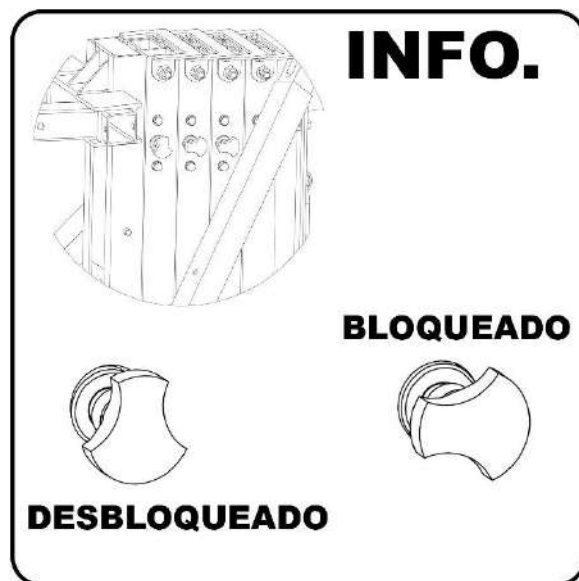


Figura 40

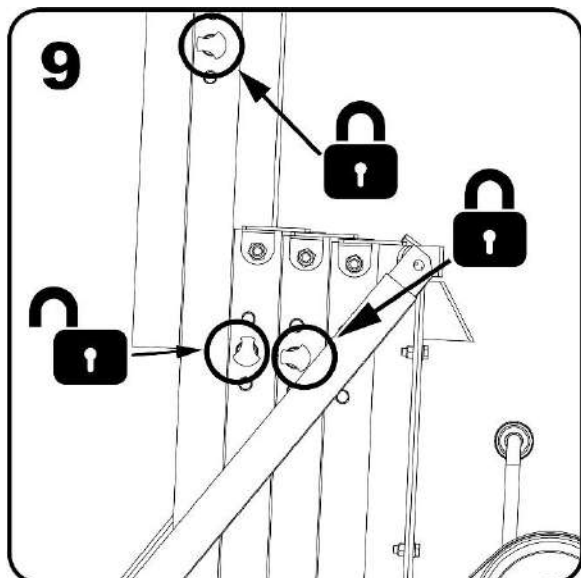


Figura 41

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

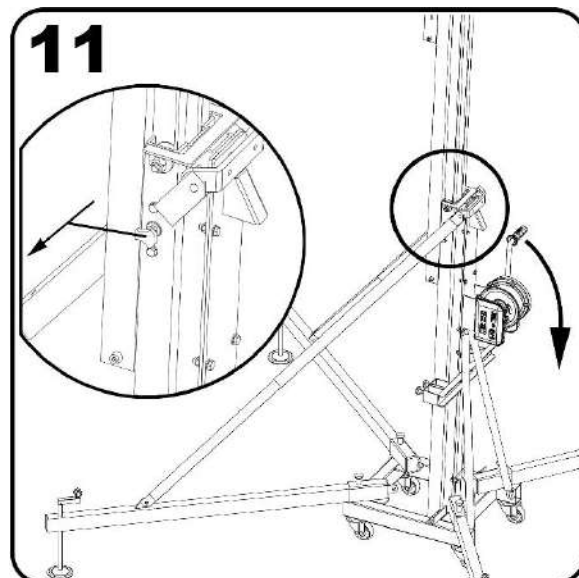


Figura 43

Para descender la carga: **Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad.** Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

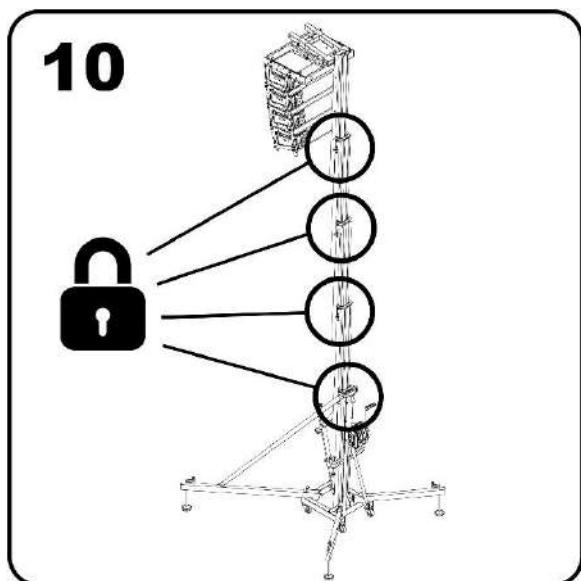


Figura 42

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.



¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

ELEVAR LINE ARRAY EN MODO ESTRUCTURA

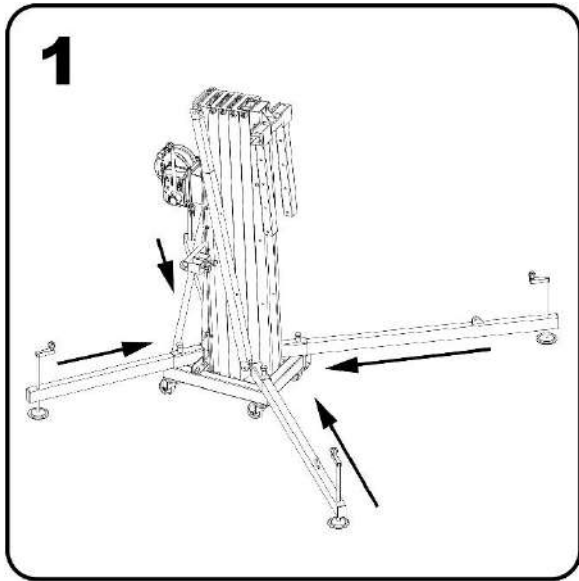


Figura 44

Fijar y asegurar las patas a la base.

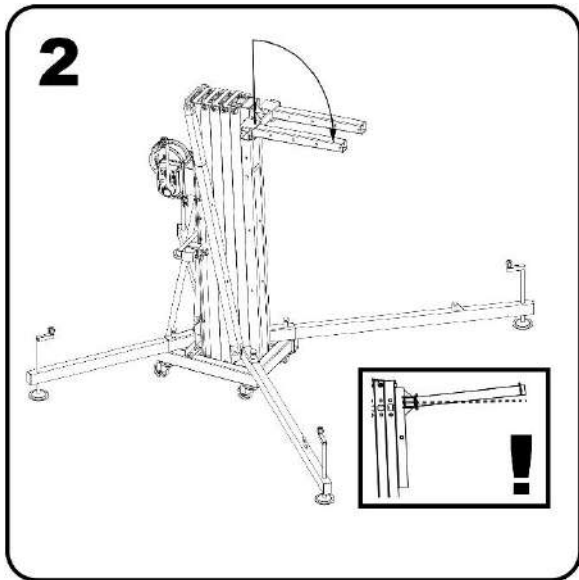


Figura 45

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

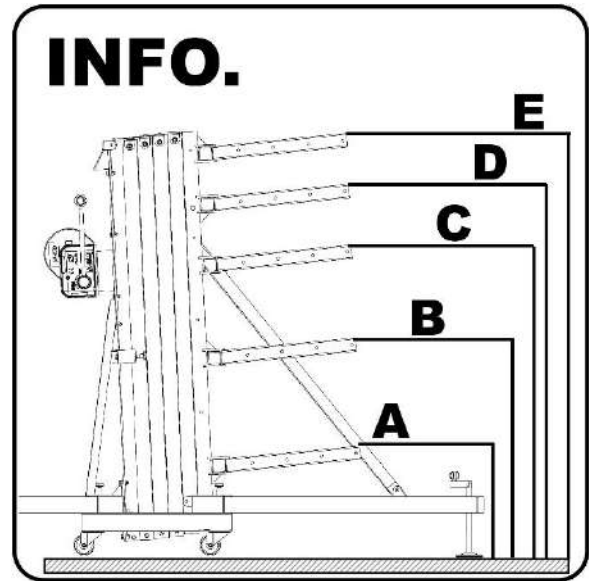


Figura 46

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 47

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en pulgadas.

Figura 48

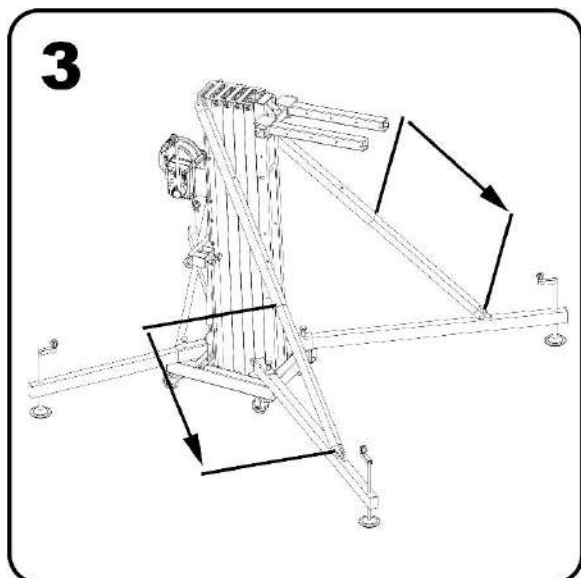


Figura 49

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

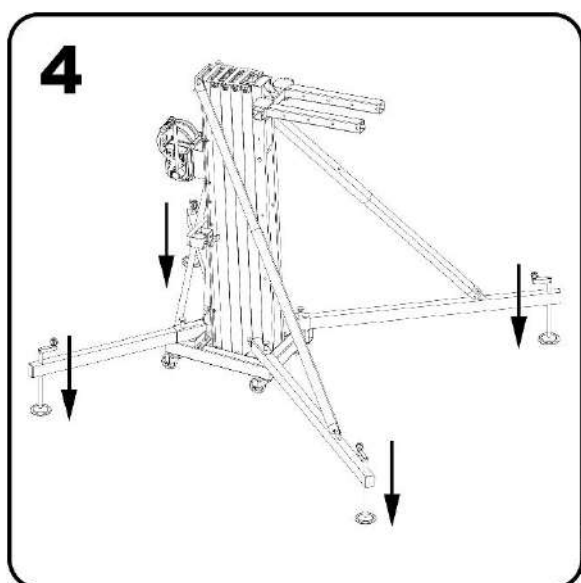


Figura 50

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio line array	5,5	1	5,5
Bumper	35	1	35
Recinto acústico	28	6	168
Cableado	30	1	30
			238,5

Figura 51

En este ejemplo tenemos un peso de 238,5 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que la inclinación de las cajas y el bumper no deben apoyar en ninguna parte de la torre.

WTS	UNIT	COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	1984	1653	1483	1336	
	kg	900	750	680	606	
1206	lbs	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	1200	1100	950	820	700
708	lbs	1543	1367	1213	1047	882
	kg	700	620	540	475	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	429	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	838	705	573	507	
	kg	380	320	260	230	

Figura 52

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para volado.

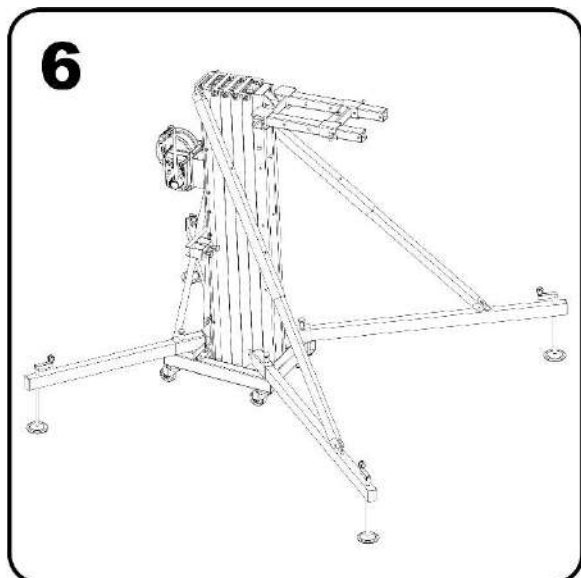


Figura 53

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

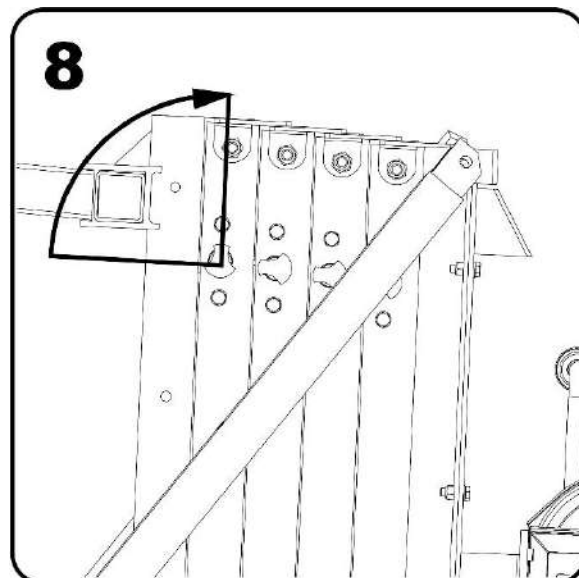


Figura 55

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil.
Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

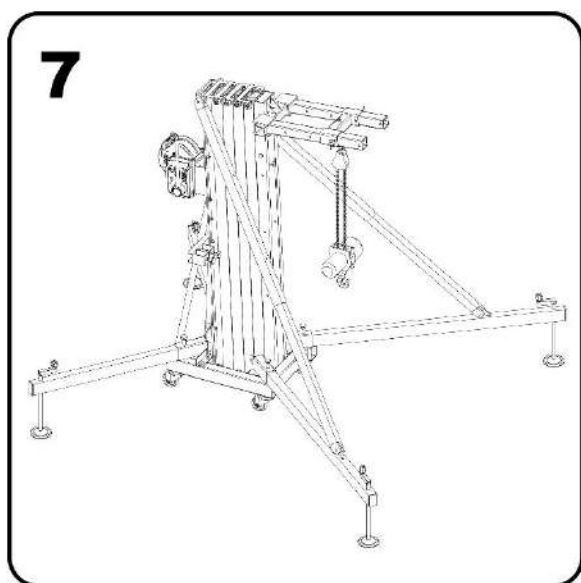


Figura 54

Se cuelga el polipasto del soporte de la torre. El polipasto tiene que tener el recorrido igual o superior a la altura máxima de la torre.

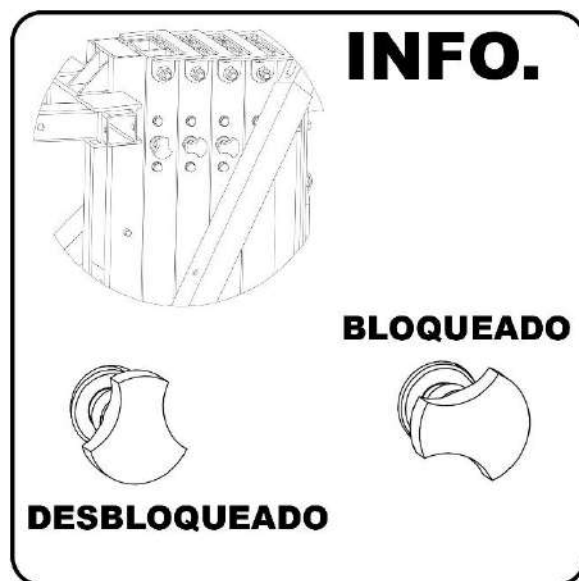


Figura 56

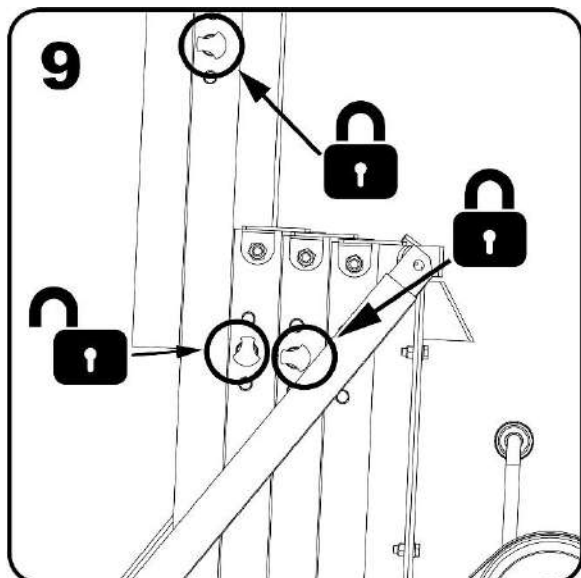


Figura 57

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

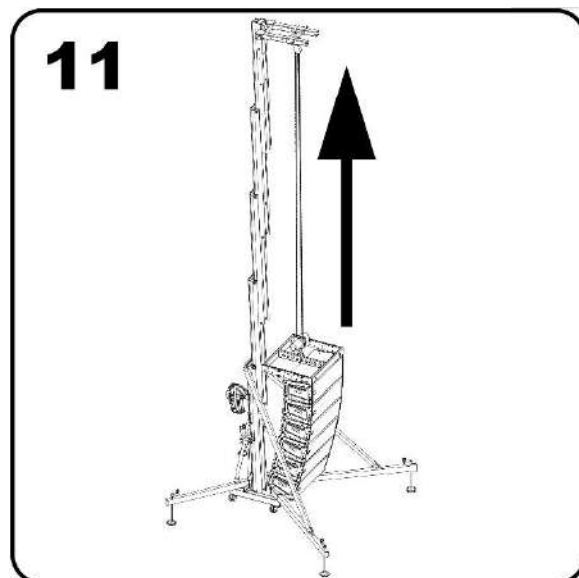


Figura 59

Elevar la carga con el polipasto hasta la altura requerida.

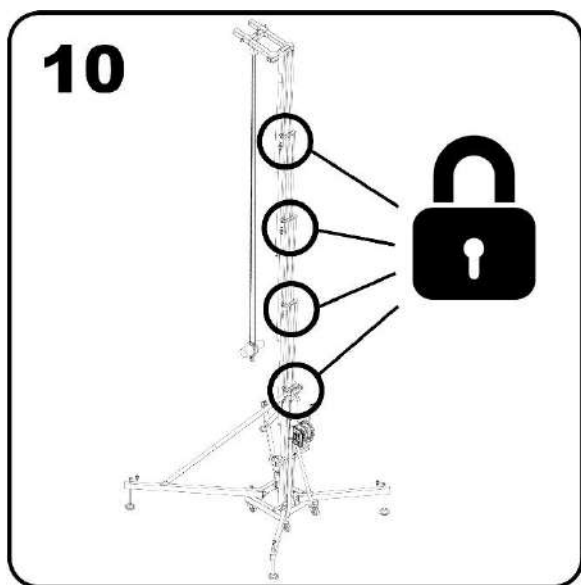


Figura 58

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

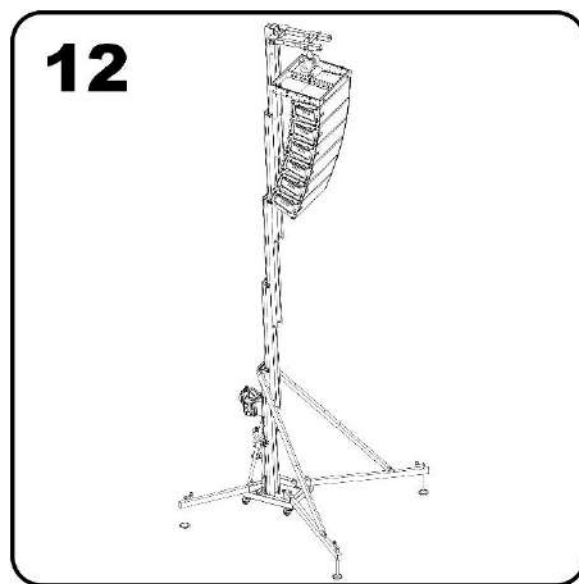


Figura 60

Tener en cuenta el espacio que tiene el polipasto. Esta dimensión hace que la altura máxima de la torre quede mermada.

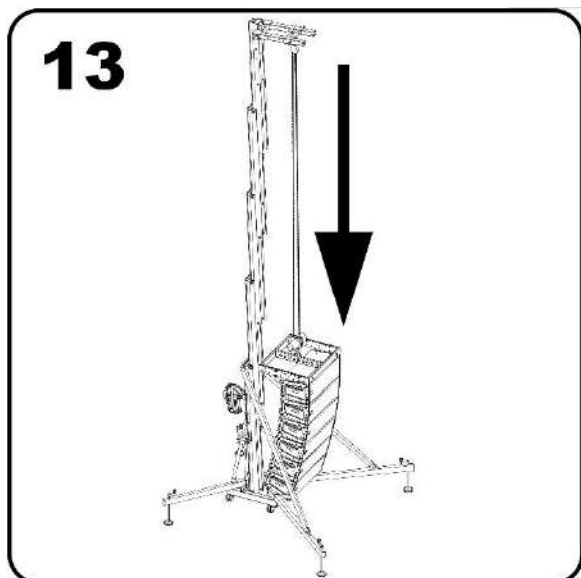


Figura 61

Para descender la carga: Bajar con el polipasto la carga hasta que quede a altura de suelo. **La carga nunca se debe bajar con el cabrestante de la torre.**



¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

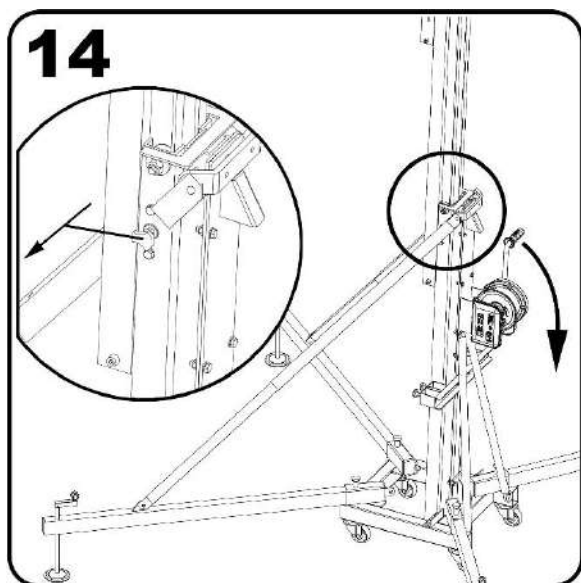


Figura 62

Para descender la torre: Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

ELEVAR TRUSS EN MODO MECANISMO

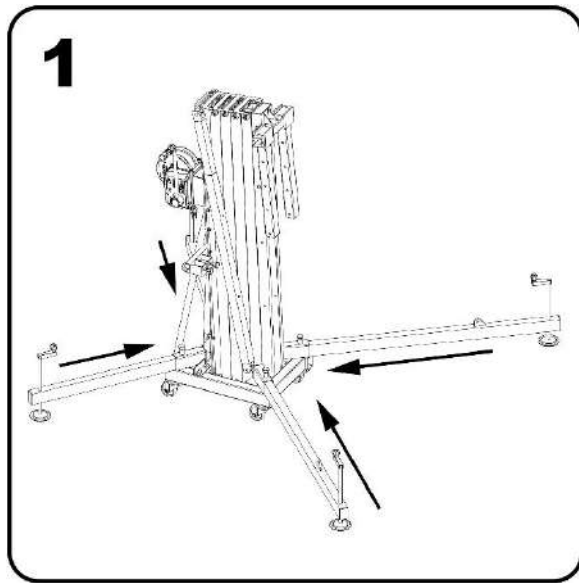


Figura 63

Fijar y asegurar las patas a la base.

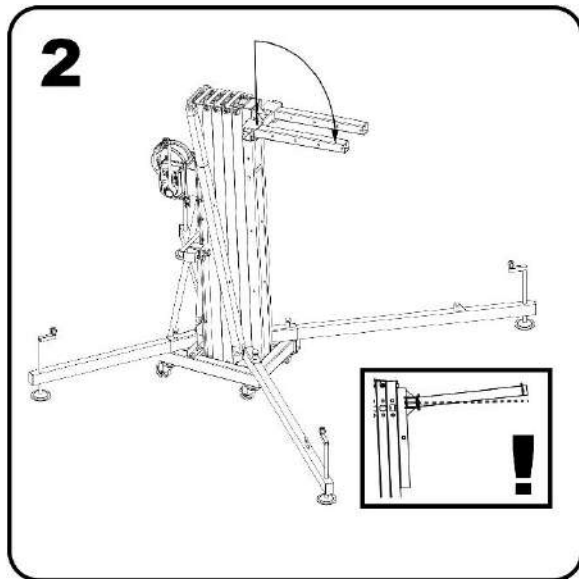


Figura 64

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

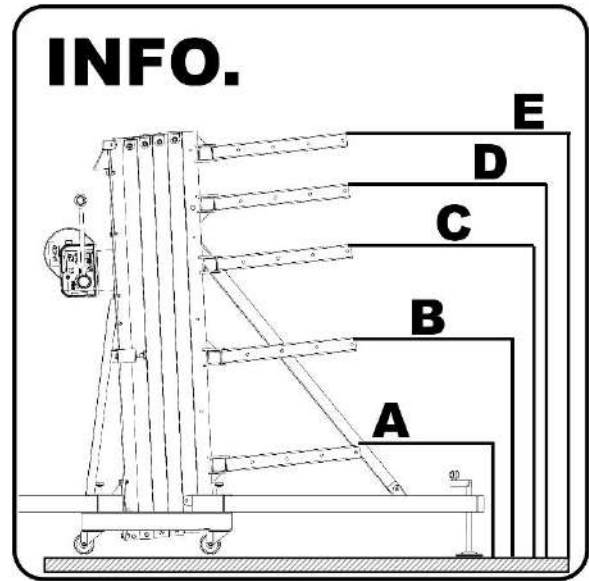


Figura 65

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 66

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en pulgadas.

Figura 67

En caso de utilizar la torre en sus posiciones A y B. Elevar la carga hasta llegar a una altura de posición C y después seguir los pasos de 3 en adelante.

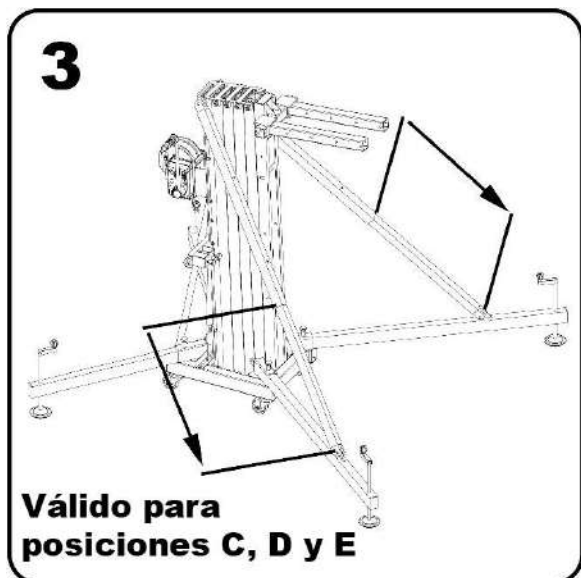


Figura 68

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

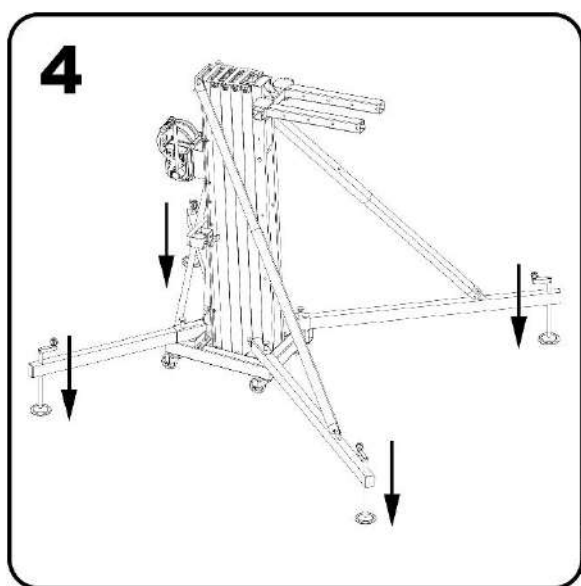


Figura 69

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio para truss	0,75	2	1,5
Truss completo	53,3	0,5	26,65
Cargas	368	0,5	184
Cableado	38	0,5	19
			231,15

Figura 70

En este ejemplo tenemos un peso de 231,15 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que el truss apoya en dos puntos del cuerno. Para saber cuál es la mayor carga coger la posición más alejada de la base del cuerno.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	926	895	
	kg	450	440	420	406	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080
	kg	550	530	520	510	490
708	lbs	992	970	948	926	882
	kg	450	440	430	420	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	772	639	519	507	
	kg	350	290	240	230	

Figura 71

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para enganche del truss.

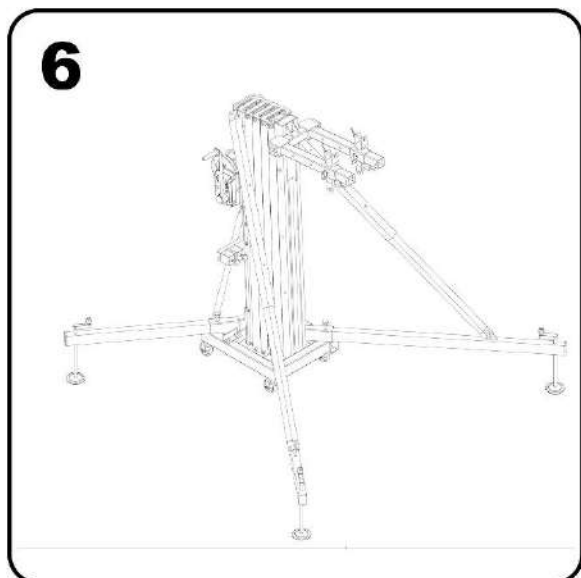


Figura 72

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

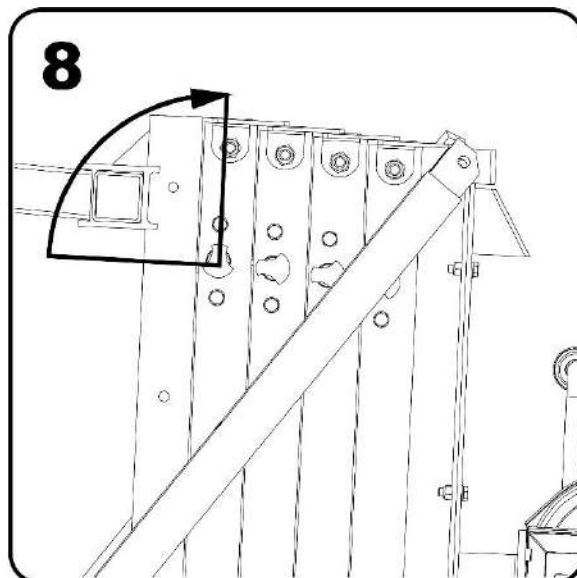


Figura 74

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil.
Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

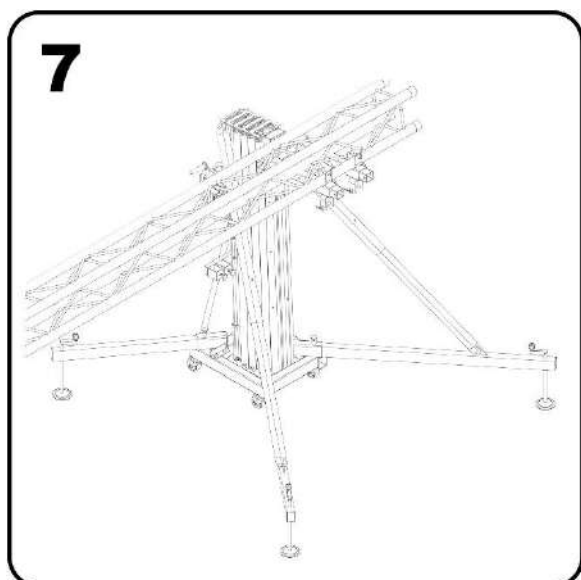


Figura 73

Se procede a unir el equipo con el truss.

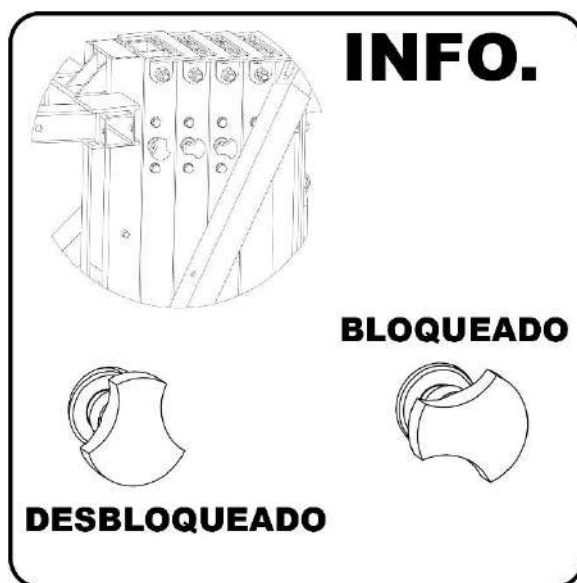


Figura 75

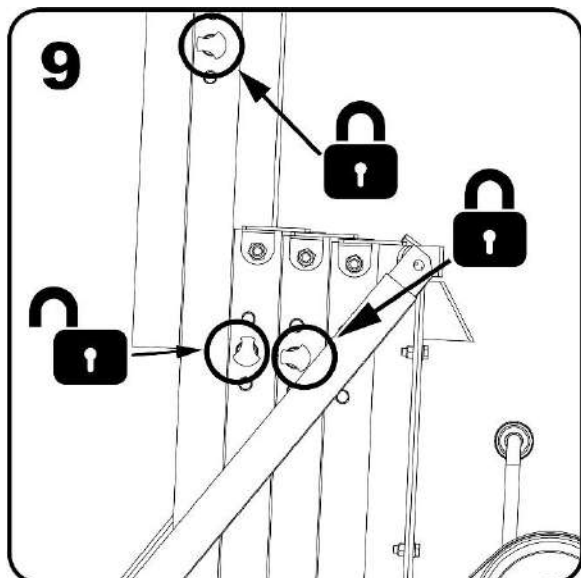


Figura 76

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

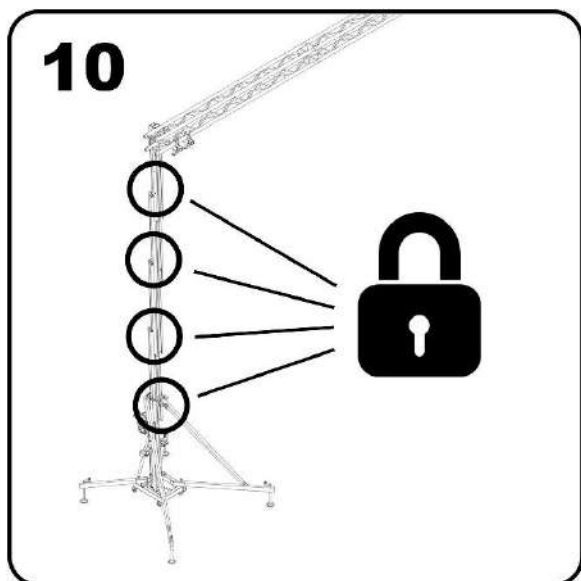


Figura 77

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

¡CUIDADO! LA velocidad de subida y bajada debe ser similar. Si la estructura sube o baja más rápido de un extremo se puede producir una

desestabilización de toda la instalación, ocasionando un grave accidente.

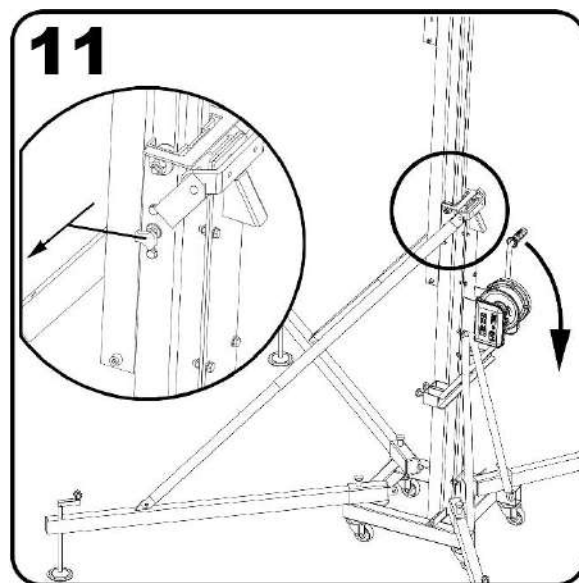


Figura 78

Para descender la torre: Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.



¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

ELEVAR TRUSS EN MODO ESTRUCTURA

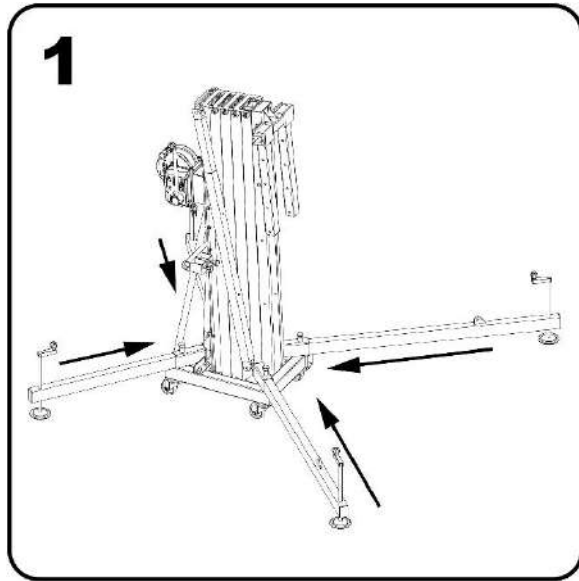


Figura 79

Fijar y asegurar las patas a la base.

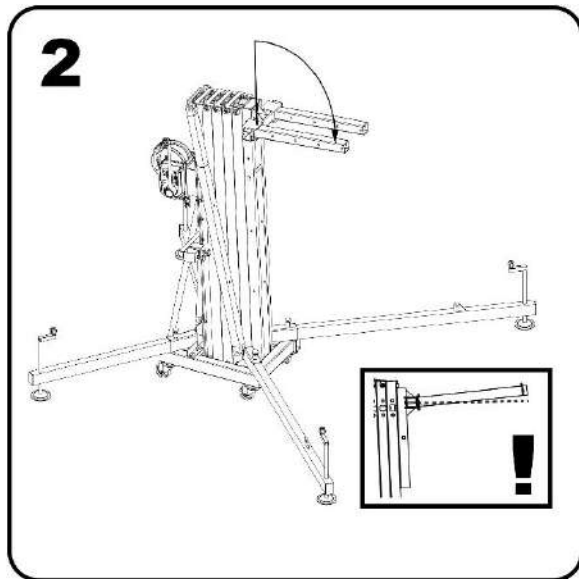


Figura 80

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

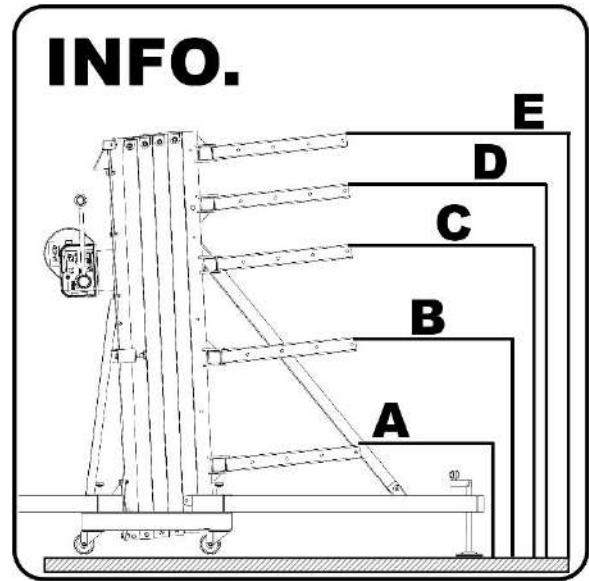


Figura 81

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 82

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en pulgadas.

Figura 83

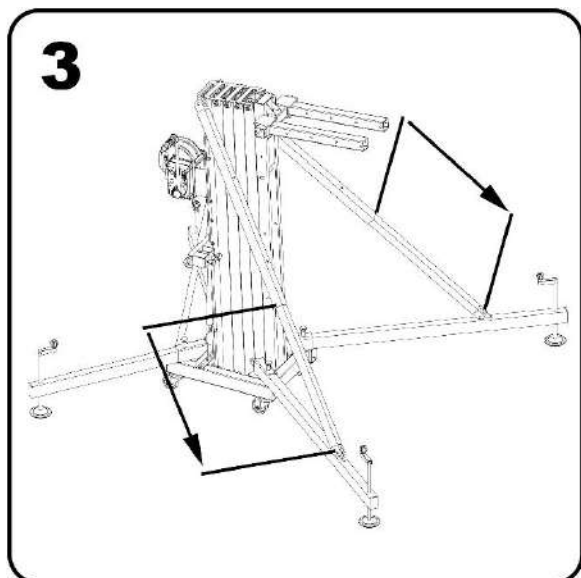


Figura 84

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

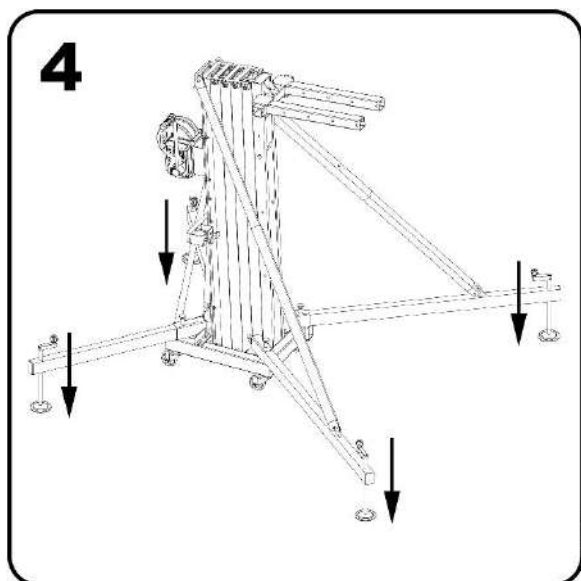


Figura 85

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio para truss	0,75	2	1,5
Truss completo	53,3	0,5	26,65
Cargas	368	0,5	184
Cableado	38	0,5	19
			231,15

Figura 86

En este ejemplo tenemos un peso de 231,15 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que el truss apoya en dos puntos del cuerno. Para saber cuál es la mayor carga coger la posición más alejada de la base del cuerno.

WTS	UNIT	COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	1484	1653	1433	1336	
	kg	900	750	650	606	
1206	lbs	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	1200	1100	950	820	700
708	lbs	1543	1367	1213	1047	882
	kg	700	620	550	475	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	838	705	573	507	
	kg	380	320	260	230	

Figura 87

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para enganche del truss.

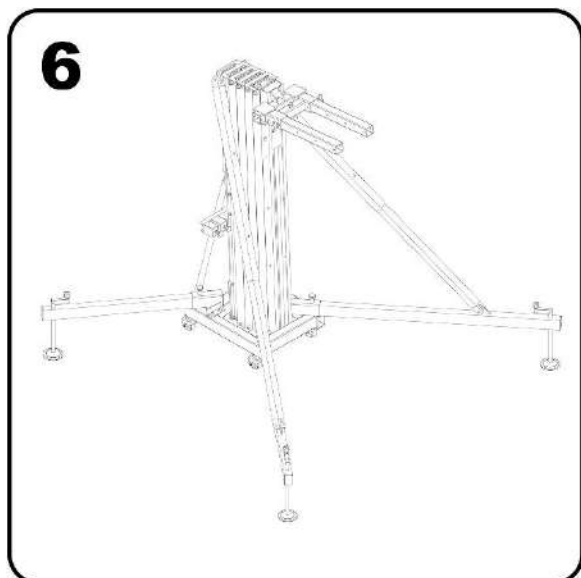


Figura 88

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

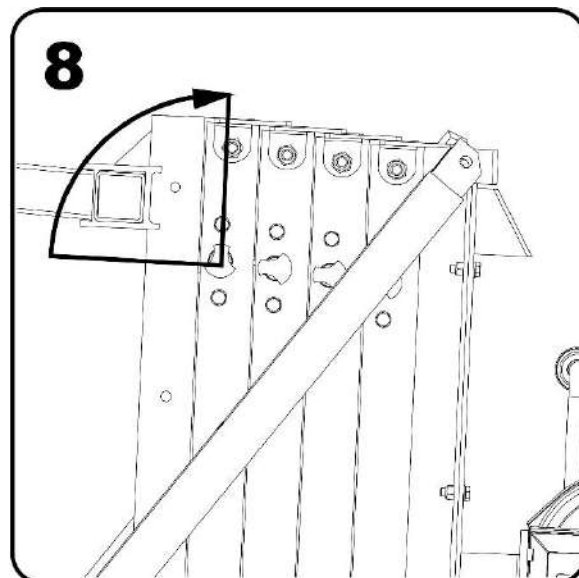


Figura 90

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil. Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

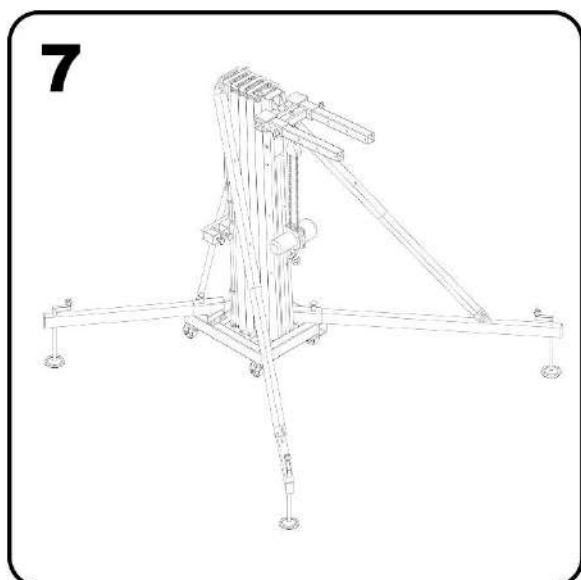


Figura 89

Se procede a unir el equipo con el truss.

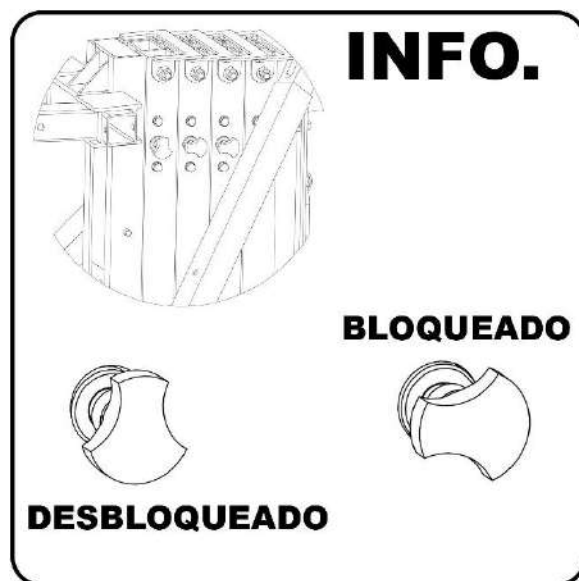


Figura 91

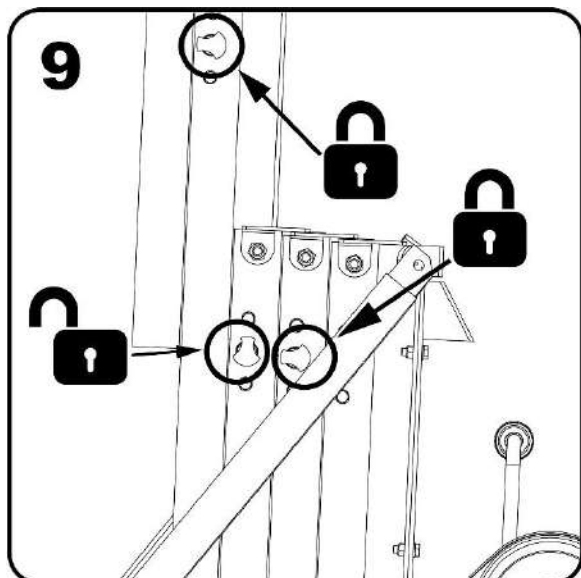


Figura 92

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

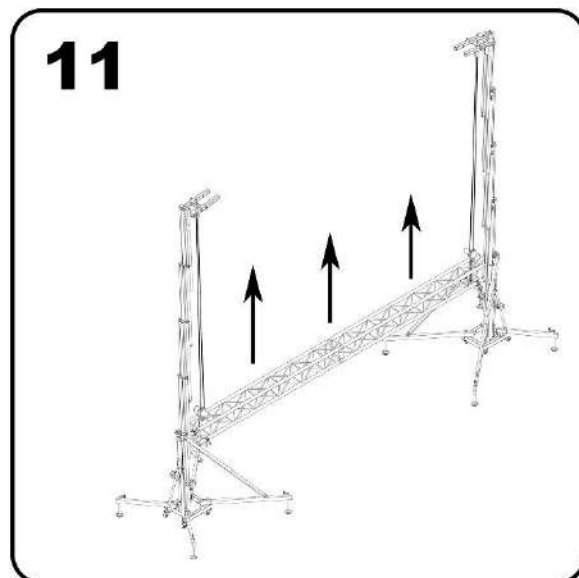


Figura 94

¡CUIDADO! La velocidad de subida y bajada debe ser similar. Si la estructura sube o baja más rápido de un extremo se puede producir una desestabilización de toda la instalación y ocasionar un grave accidente.

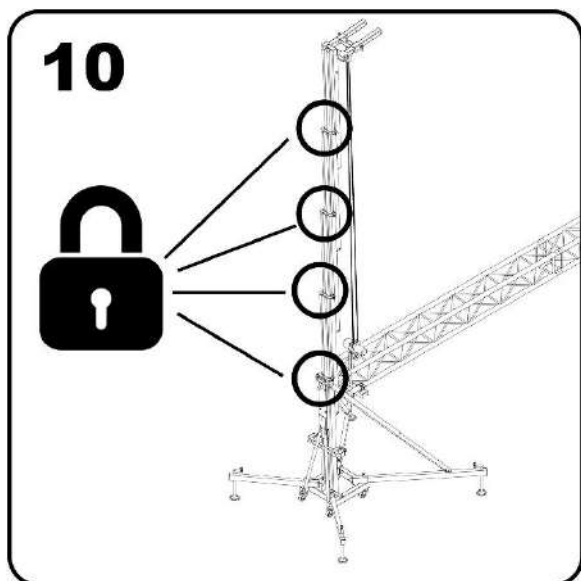


Figura 93

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

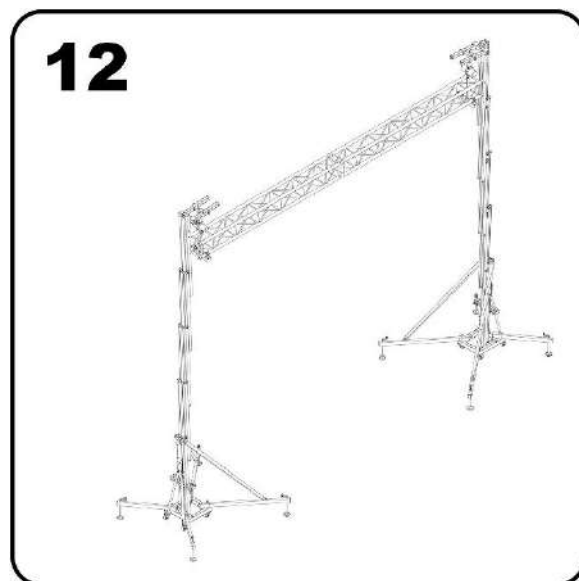


Figura 95

Para descender la torre: Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

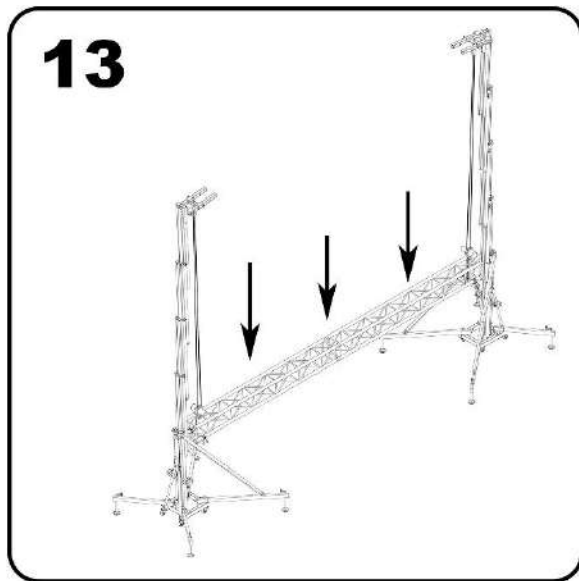


Figura 96

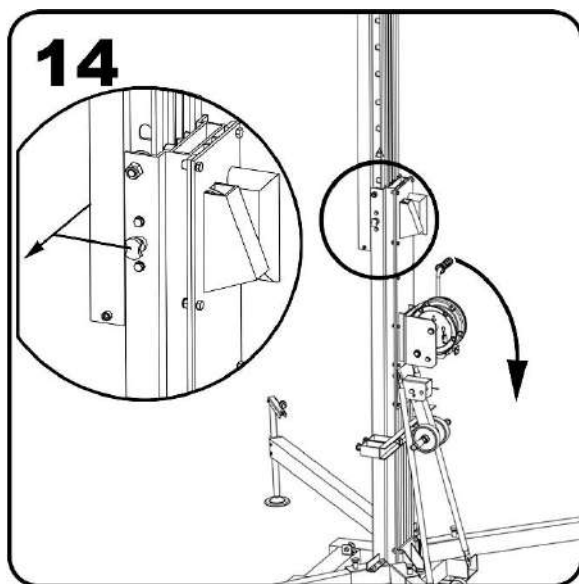


Figura 97

¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca, pudiendo desestabilizar toda la instalación. Incurriendo en un grave accidente.

USO DE UNA TORRE EN MODO ESTRUCTURA CON VIENTO.

Las torres utilizadas en el modo estructura, conforman un sistema tipo columna que puede soportar mayores cargas que el modo mecanismo.

Para poder utilizar las torres en exterior y sometidas a ráfagas de aire, se debe contactar con un ingeniero de la zona o con nuestro departamento técnico para estudiar el caso

En el uso en exterior se deben tener en cuenta muchos factores, los más importantes son:

- Ráfagas de aire
- Área expuesta total
- Altura de trabajo
- Ángulo de las arriostras
- Pesos y distancia hasta la torre
- Rigging de todas las uniones
- Etc...

Como guía de inicio, las torres implicadas en este manual se pueden utilizar en exterior siempre y cuando sea en modo estructural y las cargas máximas sean las del modo mecanismo.

Esto es debido a que las cargas transmitidas por los vientos se transmiten de forma vertical de la torre al suelo, añadiendo una sobrecarga que depende de varios factores. Esta sobrecarga se añade a la carga máxima de la torre.

De no calcularse en cada caso concreto de uso, se puede tomar como base los datos contenidos en la tabla de la figura 100 operando en modo mecanismo por motivos de seguridad.

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA



Figura 98

UBICACIÓN DE LA CARGA

1. Determinar la posición en la que la carga se va a posicionar y consultar la capacidad de la torre. No sobrepasar nunca.
2. La distancia "X" entre la carga se toma desde el carro hasta el final de los cuernos.
3. Siempre que sea posible. Posicionar la carga lo más cerca del carro. Esto prolonga la vida útil de la torre.

TORRE	X in P1 (mm / inch)	X in P2 (mm / inch)	X in P3 (mm / inch)	X in P4 (mm / inch)	X in P5 (mm / inch)
WTS 1206	85	270	450	635	820
WTS 905 WTS 708	3,34	10,63	17,72	25	32,33
WTS 506	100	260	425	580	
	3,93	10,23	16,73	22,83	
WTS 375	95	225	355	485	
WTS 256	3,74	8,85	13,97	19,1	

Figura 99

Detalle de la posición de cada punto de carga.

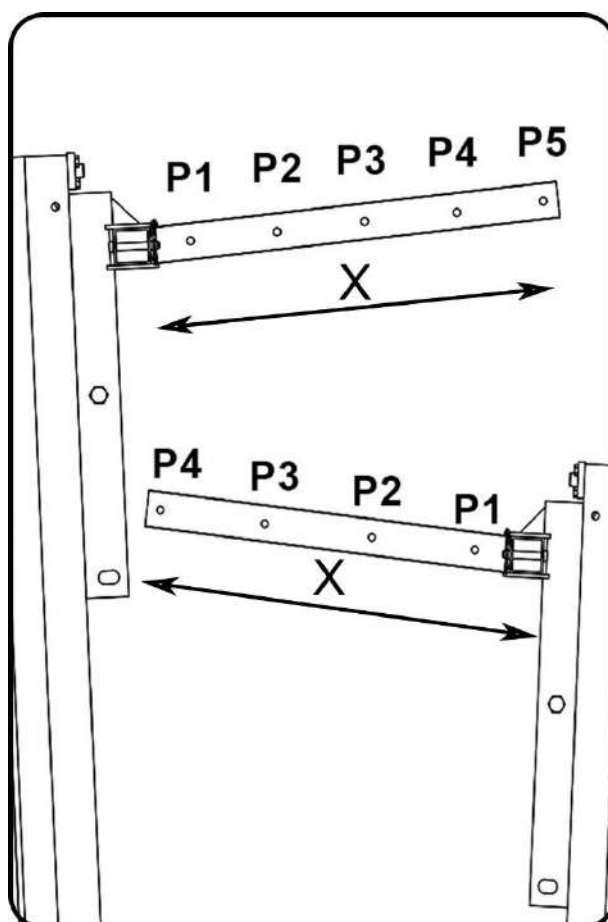


Figura 100

Detalle de posición de carga.

TABLA DE CARGA.

A continuación, se pueden consultar las cargas máximas a soportar por cada modelo de torre para su máxima altura de trabajo.

USO COMO MECANISMO.

La torre se comporta como una máquina cuando eleva una carga haciendo uso del cabrestante como elemento de elevación. En este caso todas las partes de la torre se comportan como un mecanismo que se sirve de poleas, cables y guías para poder ejecutar la elevación de una carga a una determinada altura.

USO COMO ESTRUCTURA.

La torre se comporta como una estructura cuando quedan todos los tramos bloqueados de tal manera que el cable queda sin tensión. En este caso el sistema de bloqueo, junto con los perfiles, base y patas actúan como una columna soporte de la cual se pueden colgar cargas utilizando algún elemento de apoyo como pueden ser motores de cadena o polipastos manuales.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO					COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	926	895		1984	1653	1433	1336	
	kg	450	440	420	406		900	750	650	606	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	550	530	520	510	490	1200	1100	950	820	700
708	lbs	992	970	948	926	882	1543	1367	1213	1047	882
	kg	450	440	430	420	400	700	620	550	475	400
506	lbs	1124	882	772	661		1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300		510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353		573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160		260	220	190	160	
375	lbs	772	639	529	507		838	705	573	507	
	kg	350	290	240	230		380	320	260	230	

Figura 101

Tabla de cargas

GRADO DE COMPACTACIÓN DEL SUELO

Las superficies como la tierra dura o gravilla pueden variar su resistencia dependiendo de la humedad relativa. Esta humedad relativa varía a lo largo del día, por lo que, la resistencia del suelo para absorber el esfuerzo de la torre cargada, también. Posicionar una torre en estas condiciones puede ocasionar que el suelo ceda debajo de los apoyos de la torre, pudiendo causar un grave accidente.

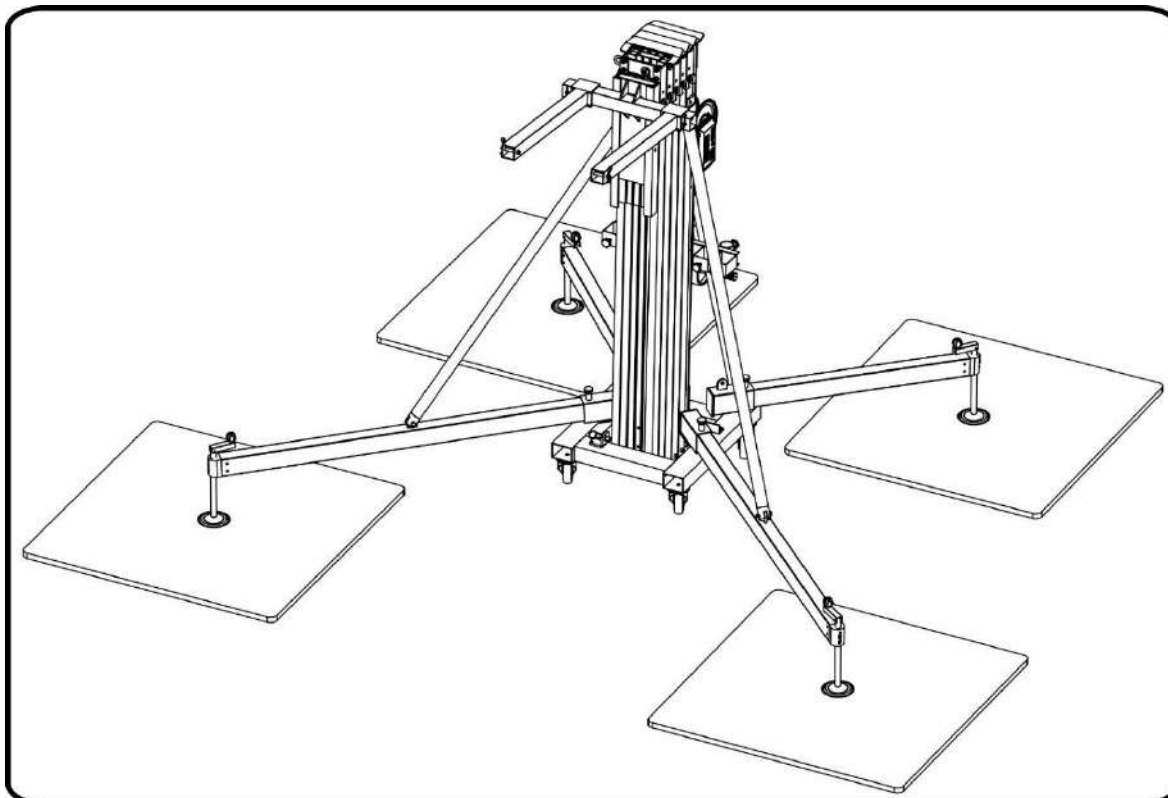


Figura 102

Detalle de ubicación de las planchas. El apoyo debe quedar centrado respecto de la plancha.

Para evitar esto se aconseja poner bases en los apoyos, que faciliten el reparto uniforme en el suelo, ampliando así, la superficie de contacto de cada apoyo. En la siguiente tabla se especifica el área mínima de estas superficies.

MODELO DE TORRE WTS	Longitud en metros del lateral de la plancha cuadrada, arreglo a los kg/m ² que deriva al suelo en cada plancha		
	150 Kg/m ²	250 Kg/m ²	350 Kg/m ²
WTS 905	1,4	1	0,9
WTS 1206	1,5	1,2	1
WTS 708	1,3	1	0,8
WTS 506	1,1	0,8	0,7
WTS 256	0,8	0,6	0,5
WTS 375	0,9	0,7	0,6

Figura 103

DYNAMIC OVERLAP



Gracias al continuo desarrollo de nuevas soluciones para las torres elevadoras, Work Lifters ha desarrollado y patentado una innovadora solución que aumenta la resistencia de las torres y reduce la deflexión de estas.

El **Dynamic Overlap** hace que cada tramo de torre se solape con el anterior a distancias diferentes, de igual forma que un árbol en la naturaleza. Esto hace que la concentración de esfuerzos se concentre de forma igual en todos los tramos de la torre. Gracias a esto, la torre puede soportar mayores esfuerzos con menor deflexión.

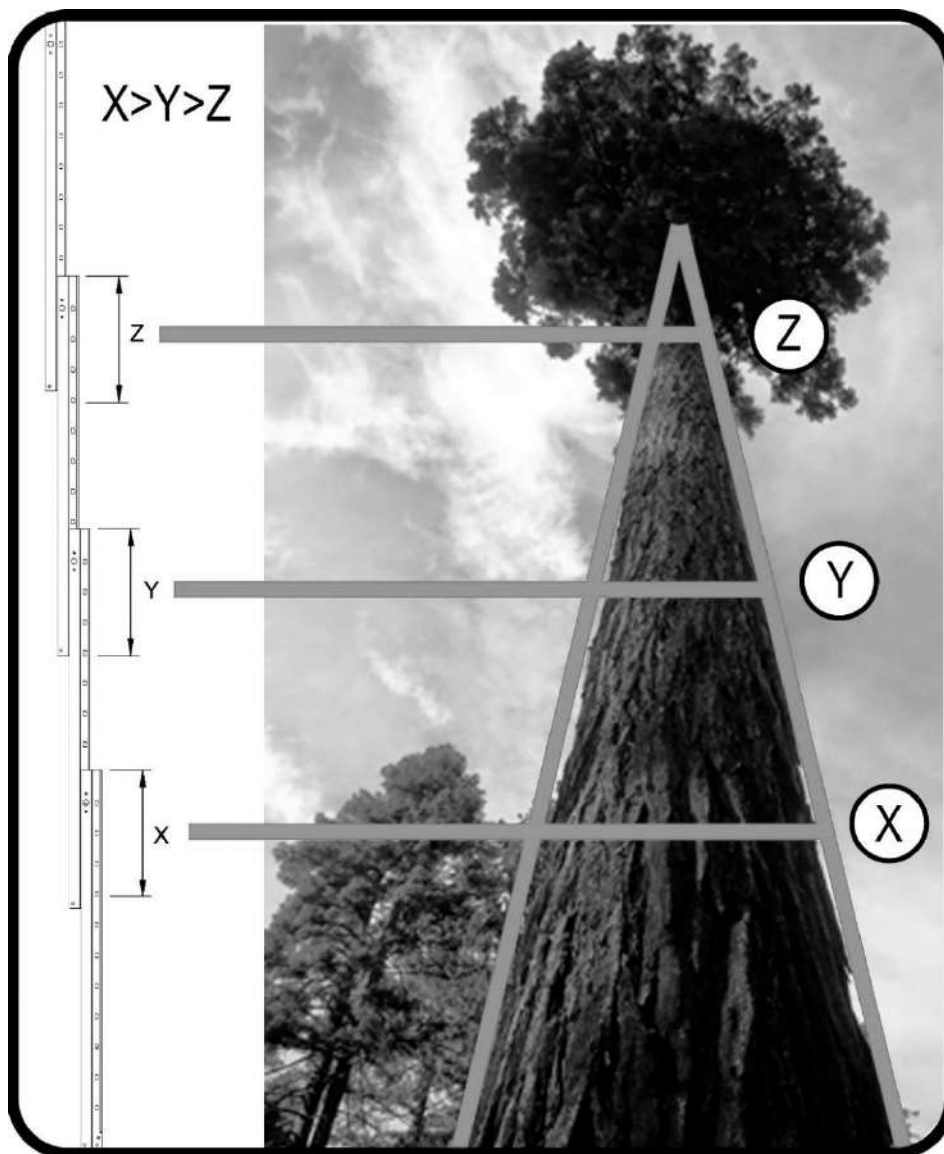


Figura 104

TRANSPORTE

Para el transporte de las torres:

- Comprobar que las patas están bien fijadas a la torre en su posición de transporte y que no pueden soltarse.
- Comprobar que los cuernos están bien fijados con los pasadores y no pueden salirse.
- Comprobar que el carro está bien fijado con el sistema de freno de carro.
- Comprobar que todos los tramos están bloqueados.

CON CARRETILLA ELEVADORA

Para transportar las torres con una máquina tipo carretilla elevadora es necesario el accesorio AWS 100. Seguir indicaciones del manual de operario de la máquina de transporte. Tener en cuenta la altura de lo que se transporta. Evitar giros y frenados bruscos.

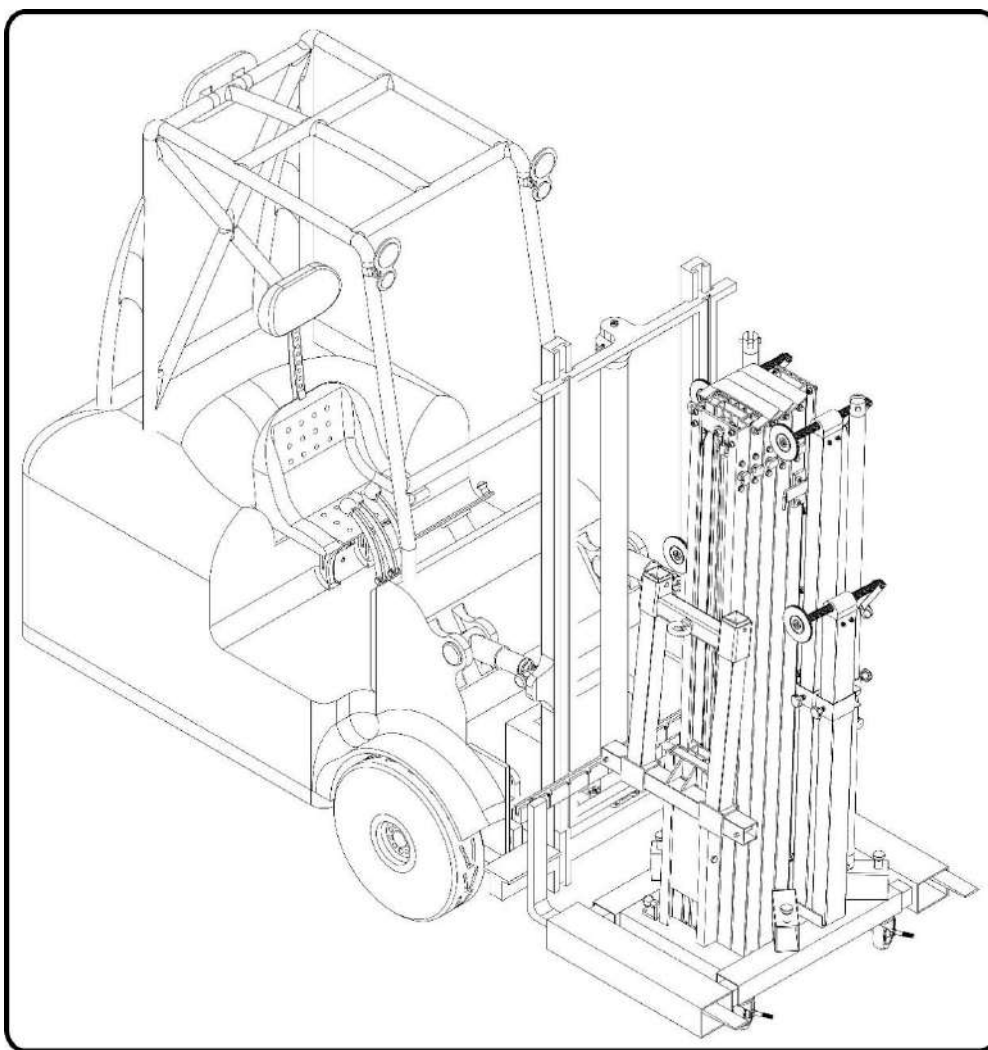


Figura 105

Detalle de transporte con carretilla elevadora.

CON CAMIÓN O CONTENEDOR

Para el transporte en camión o contenedor, amarrar la torre siempre por dos puntos. Utilizar cricas no inferiores a 1000 kg de fuerza para los modelos WTS 506, 256 y 375. Utilizar cricas no inferiores a 2000 kg de fuerza para los modelos WTS 905, 1206 y 708.

Colocar las cricas de forma que la torre no pueda moverse por inercia en curvas o frenados bruscos.

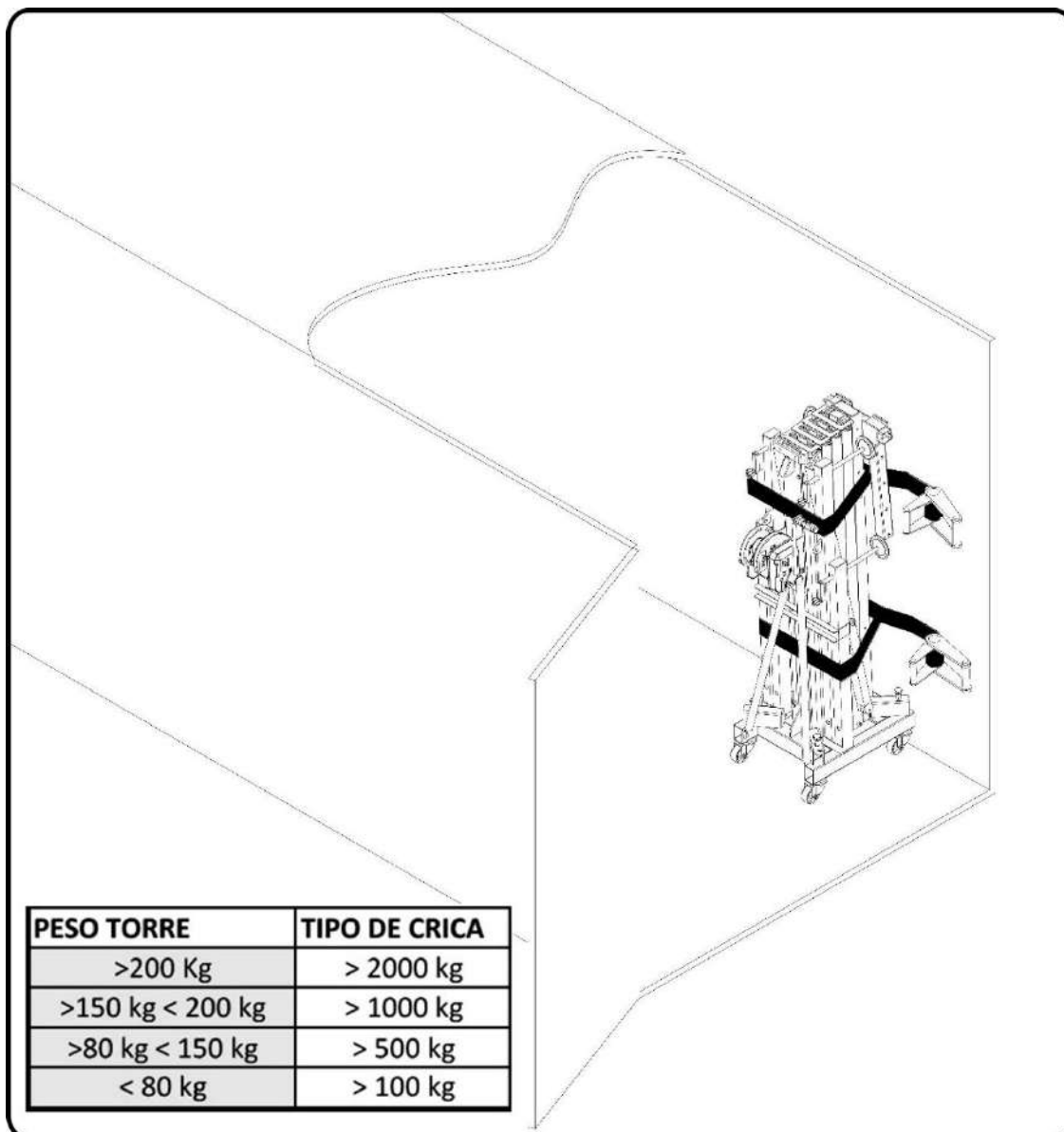


Figura 106

Detalle de ubicación de torre y forma de sujeción.

NORMA DGUV V17/18. Explicación

DGUV V17/18 (antes BGVC1) es una norma que regula los elementos de escenario y producción en la industria del entretenimiento. Los equipos de elevación y rigging son parte de esta norma y cubren estructuras y otros elementos técnicos.

Adoptar la norma **DGUV V17/18** es totalmente voluntaria (excepto en Alemania) pero su adopción se requiere generalmente por compañías aseguradoras y de hecho se está convirtiendo en una norma en la industria.

La aplicación de esta norma sobre las torres elevadoras es vital debido a que, en teatros, escenarios, etc., se usan para mover cargas sobre artistas, personal técnico etc., y en algunos casos sobre espectadores, representando un riesgo potencial de caída.

NORMA DGUV V17/18. Campos de aplicación

Esta norma está orientada de dos maneras:

Por un lado, las torres elevadoras adoptan diseños y materiales con el objeto de conseguir un alto grado de seguridad en magnitudes tales como carga soportada, equilibrio, resistencia a la fricción, etc.

Así, las torres elevadoras **WORK LIFTERS** certificadas **DGUV V17/18**, aseguran al usuario que han pasado estrictos controles durante su diseño, elección de materiales o verificaciones de carga y esfuerzo.

Por otro lado, con el fin de conseguir un funcionamiento óptimo con estas unidades, es recomendable, además de un uso responsable de la unidad (cumpliendo unas normas básicas como son obedecer la carga máxima soportada o su equilibrio), un mantenimiento periódico el cual debe ser llevado a cabo por técnicos expertos, comprobando el buen estado del cable de acero y cabrestante, el funcionamiento de los pasadores de seguridad y el plegado/desplegado del sistema completo de perfiles.

Todos los test mencionados solo son obligatorios en aquellos países con regulación específica en la materia, aplicada mediante regulaciones o leyes. Como fabricantes, recomendamos pasar todos los test con el objetivo de prevenir cualquier daño y asegurar un buen funcionamiento de los sistemas de elevación.

ESPECIFICACIONES

Modelo WTS	256		375		506		905		708		1206	
Altura plegada	1,60	m	1,60	m	1,93	m	1,66	m	2,00	m	2,00	m
	5,25	ft	5,25	ft	6,33	ft	5,45	ft	6,56	ft	6,56	ft
Ancho de la base	0,56	m	0,56	m	0,58	m	0,585	m	0,705	m	0,585	m
	1,84	ft	1,84	ft	1,90	ft	1,92	ft	2,31	ft	1,92	ft
Largo de la base	0,44	m	0,44	m	0,52	m	0,58	m	0,58	m	0,58	m
	1,44	ft	1,44	ft	1,71	ft	1,90	ft	1,90	ft	1,90	ft
Altura máxima	6,30	m	5,07	m	6,08	m	5,20	m	8,13	m	6,00	m
	20,66	ft	16,63	ft	19,95	ft	17,06	ft	26,67	ft	19,69	ft
Altura mínima del carro	0,62	m	0,60	m	0,70	m	0,88	m	0,91	m	0,88	m
	2,03	ft	1,96	ft	2,29	ft	2,88	ft	2,98	ft	2,88	ft
Diámetro plegado	2,65	m	2,65	m	2,71	m	2,80	m	3,47	m	3,40	m
	8,69	ft	8,69	ft	8,89	ft	9,19	ft	11,38	ft	11,15	ft
Anchura frontal	1,88	m	1,88	m	2,11	m	1,80	m	2,15	m	2,15	m
	6,17	ft	6,17	ft	6,92	ft	5,90	ft	7,05	ft	7,05	ft
Anchura trasera	1,60	m	1,60	m	1,55	m	1,70	m	2,55	m	2,55	m
	5,25	ft	5,25	ft	5,09	ft	5,57	ft	8,37	ft	8,37	ft
Longitud de los soportes	0,50	m	0,50	m	0,61	m	0,65	m	0,86	m	0,86	m
	1,64	ft	1,64	ft	2,00	ft	2,13	ft	2,82	ft	2,82	ft
Número de perfiles	5		4		4		4		6		4	
Carga mínima	25	Kg	25	Kg	25	Kg	25	Kg	25	Kg	25	Kg
	55,12	Lb	55,12	Lb	55,12	Lb	55,12	Lb	55,12	Lb	55,12	Lb
Carga máx. Como MAQUINA	260	Kg	350	Kg	510	Kg	450	Kg	450	Kg	550	Kg
	573,20	Lb	771,62	Lb	1124,36	Lb	992,08	Lb	992,08	Lb	1212,54	Lb
Carga máx. Como ESTRUCTURA	260	Kg	380	Kg	510	Kg	900	Kg	700	Kg	1200	Kg
	573,20	Lb	837,76	Lb	1124,36	Lb	1984,16	Lb	1543,24	Lb	2645,55	Lb
Peso neto	119,80	Kg	110,20	Kg	150	Kg	217	Kg	287	Kg	244	Kg
	264,11	Lb	242,84	Lb	330,70	Lb	478,40	Lb	632,72	Lb	537,92	Lb
Winch	900	Kg	900	Kg	900	Kg	1200	Kg	1200	Kg	1200	Kg
	1984,2	Lb	1984,2	Lb	1984,2	Lb	2645,5	Lb	2645,5	Lb	2645,5	Lb
Diámetro del cable	6	mm ²	6	mm ²	6	mm ²	6	mm ²	6	mm ²	6	mm ²
Emisiones de ruido	70	dB	70	dB	71	dB	73	dB	73	dB	73	dB

Figura 107



DECLARACION DE CONFORMIDAD

Las torres elevadoras descritas cumplen con todos los requerimientos específicos en la directiva 2006/42/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativo a la Directiva de máquinas.

Las torres elevadoras descritas cumplen con todos los requerimientos específicos en la DGUV V17/18

Fabricante:	EQUIPSON, S.A.
Persona responsable de recopilar la información técnica:	José Vila Ortiz
Dirección:	Avda. El Saler, 14 Pol. Industrial L'Alteró. 46460 SILLA – Valencia (Spain)
Descripción:	Torre de carga frontal
MODELO WTS 905	MAX.CARGA: 900 kg
MODELO WTS 1206	MAX. CARGA: 1200 kg
MODELO WTS 708	MAX. CARGA: 700 kg
MODELO WTS 506	MAX. CARGA: 510 kg
MODELO WTS 256	MAX. CARGA: 260 kg
MODELO WTS 375	MAX. CARGA: 380 kg



Jose Vila Ortiz, Julio 2016

MARCADO DGUV

NUMERO DE SERIE:

SERIAL NUMBER:

LAUFENDE NUMMER:

--

Primer test en fábrica

First test in factory.

Erstprüfung im Werk.

Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer

Examen a los cuatro años.

Four years test

UVV Prüfung (alle 4Jahre)

Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer

Examen anual a partir
del cuarto año.

Annual test after the fourth
year.

UVV Jährlicher Test nach
dem vierten Jahr.

Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer

