



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIONISTA DE RIESGOS LABORALES

MÓDULO 5

**TRABAJOS DE IZAJE
DE CARGAS**



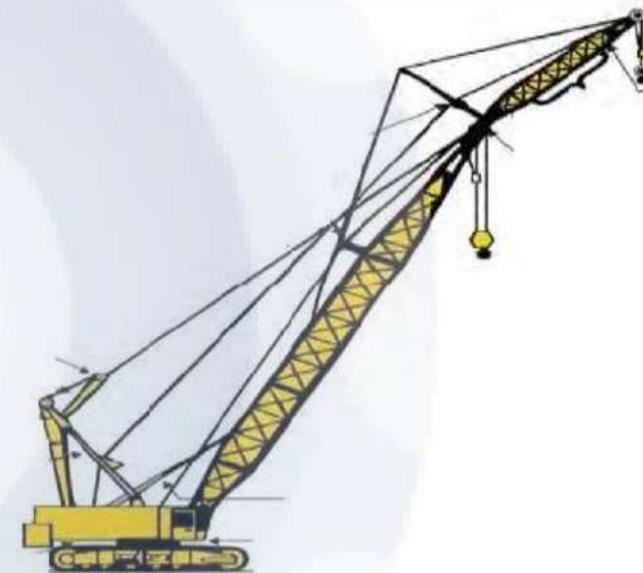
Ing. Jorge Arzapalo Barrera
jl_arzapalo@yahoo.es

SESIÓN 03

EQUIPOS MECANICOS PARA IZAJE DE CARGAS



GRÚAS MÓVIL



**GRÚAS MONTADAS SOBRE
ORUGAS O CADENA**

EQUIPOS MECANICOS PARA IZAJE DE CARGAS



TORRE GRÚA



ELEVADORES DE PERSONAL

EQUIPOS MECANICOS PARA IZAJE DE CARGAS



MONTACARGAS



PUENTE GRUA

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EQUIPOS MECANICOS PARA IZAJE DE CARGAS



PARTES DE UNA GRÚA MÓVIL

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

CRITERIOS DE INSPECCION DE GRUAS MOVILES



Los equipos de izaje, deberán ser inspeccionados con regularidad para garantizar que las desviaciones se detecten y puedan corregirse.

PERSONAL CALIFICADO

Aquel con experiencia en el diseño, fabricación o mantenimiento de equipos de izaje, con conocimiento de reglamentación de normas para juzgar las condiciones de seguridad del equipo.

PERSONAL DESIGNADO

Aquel elegido por el empleador o su representante, que debido a su dedicación y experiencia posee conocimiento en el campo de equipos de izaje.



CRITERIOS DE INSPECCION DE GRUAS MOVILES



INSPECCION FRECUENTE

Desde intervalos diarios a mensuales establecidos por el manual de mantenimiento del fabricante y realizada por el personal designado. Se debe generar un registro.

INSPECCION PERIODICA

Desde intervalos comprendidos entre uno a doce meses o como recomienda el fabricante y realizada por el personal calificado.





INSPECCION FRECUENTE

- Los mecanismos de control que por mal funcionamiento interfieran con la adecuada operación.
- Todos los dispositivos de seguridad (bloqueadores, alarmas, guardas, otros).
- Todas las mangueras de presión particularmente las que se flexionan durante la operación.
- Ganchos, tuercas y seguros por deformación, daño químico, fisuras, desgaste y corrosión para evitar caída de la carga.





INSPECCION FRECUENTE

- El bobinado del cable debe estar de acuerdo a especificaciones del fabricante (evitar que estén mordidos).*
- Mal funcionamiento de los dispositivos eléctricos, signos de deterioro, suciedad y humedad.*
- Nivel de los fluidos (agua , refrigerante, aceite, liquido de frenos, otros.)*
- El estado de llantas y la presión de inflado recomendado por el fabricante.*

Esta inspección debe ser de forma diaria, en caso de identificarse desviaciones deberán ser corregidas.





INSPECCION PERIODICA

- Todos los ítem comprendidos en la inspección frecuente.*
- Piezas deformadas, rajadas o corroídas de la estructura de la grúa y la pluma entera.*
- Bulones o remaches flojos.*
- Poleas, blocks y tambores rajados, desgastados o soldados.*
- Piezas como: pernos, cojinetes, ejes, engranajes, rodillos y dispositivos de cierre y bloqueo gastados, rajados o deformados.*





INSPECCION PERIODICA

- Error significativo de los indicadores de carga, del ángulo de inclinación de la pluma y otros indicadores.*
- Excesivo desgaste de rodillos y alargamiento excesivo de la cadena*
- Inspección por medio de ensayos no destructivos de los ganchos.*
- Mal funcionamiento del sistema de dirección, frenos y sistema de bloqueo.*
- Neumáticos dañados o excesivamente desgastados.*

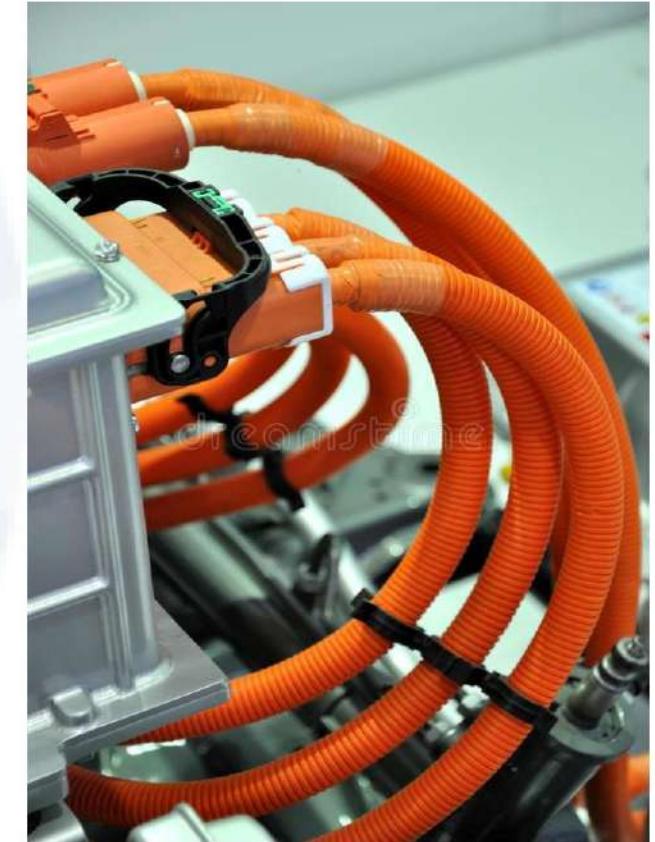




INSPECCION PERIODICA

 Inspección de mangueras sometidas a presión(hidráulica o neumática), acoplos y tubos:

- Perdida de la superficie de la manguera o en la unión con la superficie metálica.
- Ampollado o deformación anormal y falta de cobertura exterior de las mangueras sometidas a presión.
- Perdidas por uniones roscadas o abrazaderas.
- Evidencia de abrasión excesiva, rozamiento, debe evitarse el contacto o interferencia con otros componentes.



SEGURIDAD EN OPERACIÓN DE GRUAS MOVILES



LINEAS DE TENSION ELECTRICA

Se debe identificar las líneas eléctricas y disponer de un banderillero auxiliar de operación para evitar choques eléctricos.

DISTANCIA DE TRABAJO

VOLTAJE	DISTANCIA MINIMA (m)
De 300 V a 50 kV	3
De 50 kV a 200 kV	4
De 200 kV a 350 kV	6
De 350 kV a 500 kV	8
De 500 kV a 750 kV	11
De 750 kV a 1000 kV	14





ESTABILIZACION DE LA GRUA

La variación de unos pocos grados de inclinación, hace que la grua pierda márgenes de capacidad.

DISTANCIA DE TRABAJO

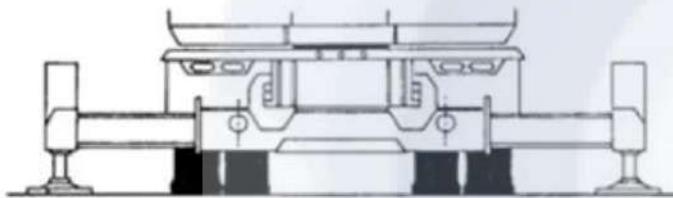
Longitud de la pluma y radio de carga	Pérdida de capacidad neta por desnivel		
	1º	2º	3º
Pluma corta/Radio mínimo	10%	20%	30%
Pluma corta/Radio máximo	8%	15%	20%
Pluma larga/Radio mínimo	30%	41%	50%
Pluma larga/Radio máximo	%%	10%	15%





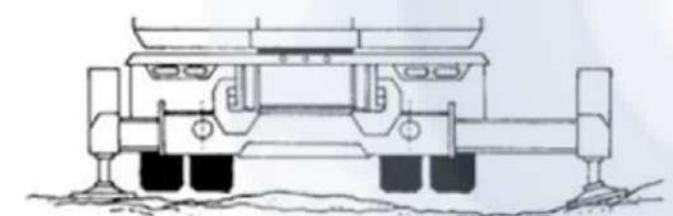
ESTABILIZACION DE LA GRUA

El supervisor debe asegurarse de que la grúa esta adecuadamente estabilizada de lo contrario podría ocurrir un vuelco.



INCORRECTO.

- Exceso presión sobre llantas.



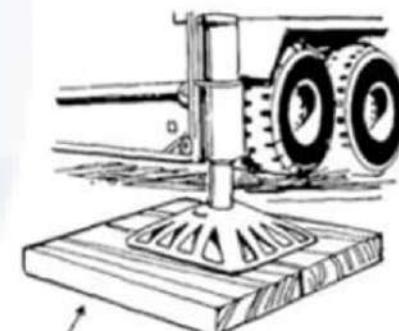
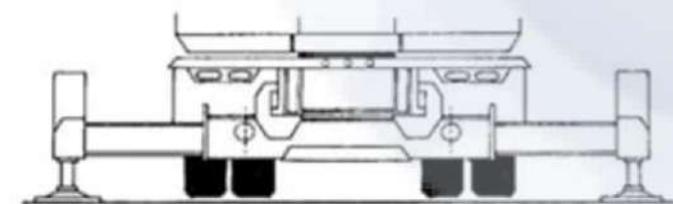
INCORRECTO.

- Terreno desnivelado.
- Estabilizador izquierdo extendido parcialmente.



CORRECTO.

- Terreno nivelado
- Estabilizadores posicionados adecuadamente.
- Presión adecuado sobre llantas.

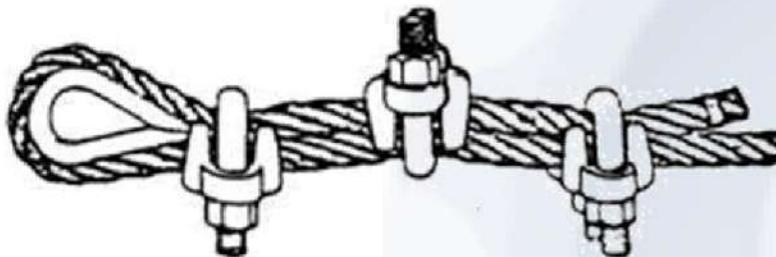


La base debe ser tres veces mayor al diámetro de la zapata



GRAPAS: INSTALACIÓN

Los cables de acero atados con pernos en U tendrán los pernos sobre el extremo muerto de la guaya y el extremo vivo descansará en la silla de la grapa:



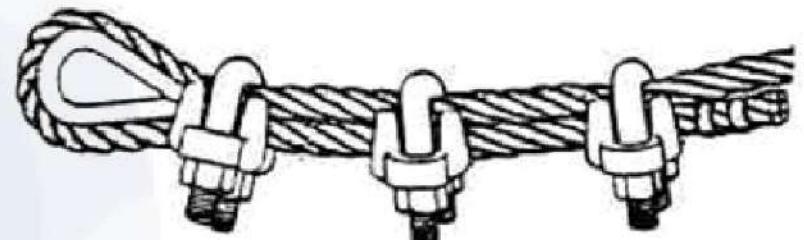
INCORRECTO

No alternar las grapas



CORRECTO

El perno "U" de todas las grapas están
sobre la línea muerta



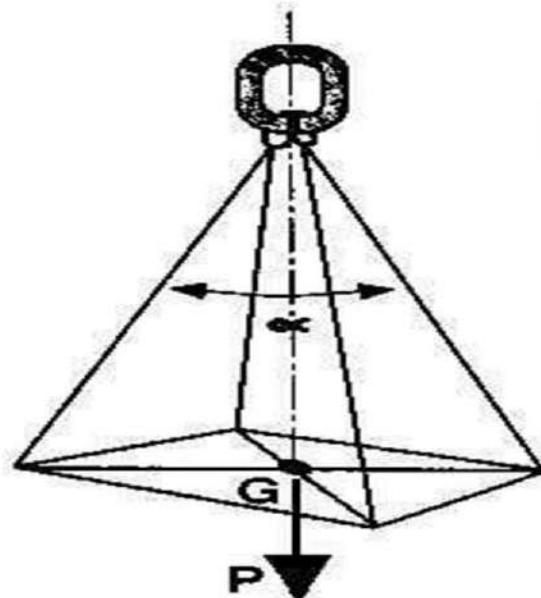
INCORRECTO

El perno "U" de todas las grapas están
sobre la línea viva

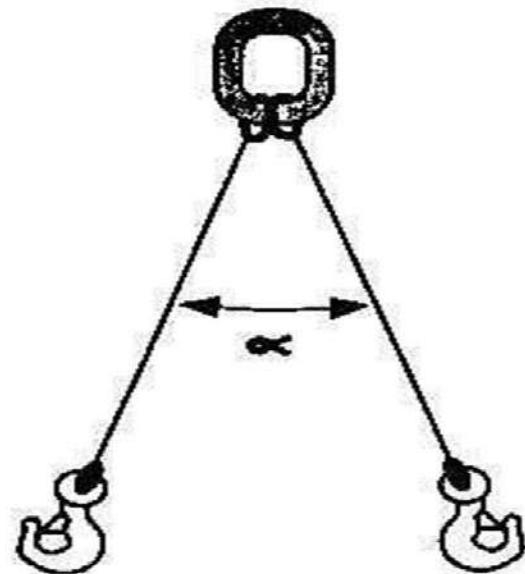


CALCULO DE PESOS DE LAS CARGAS A IZAR: CARGA DE TRABAJO

Cargas de trabajo (en Kg.) de los cables de uso mas frecuente					
Diámetro en milímetros	9,45	12,6	15,7	18,9	25,2
Carga en Kilogramos	710	1.270	1979	2850	5080



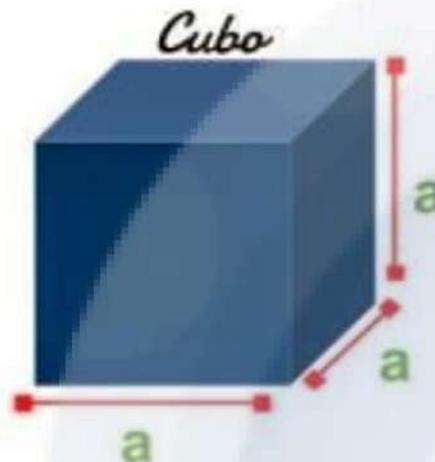
Coeficiente de reducción de capacidad nominal					
Ángulo formado por los ramales	0°	45°	60°	90°	120°
Coeficiente	1	1	1,15	1,41	2



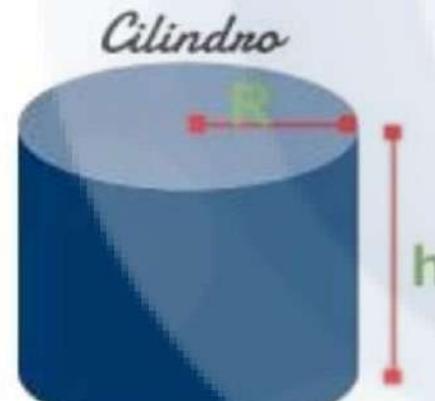
CALCULO DE PESOS DE LAS CARGAS A IZAR



CÁLCULO DE VOLÚMENES

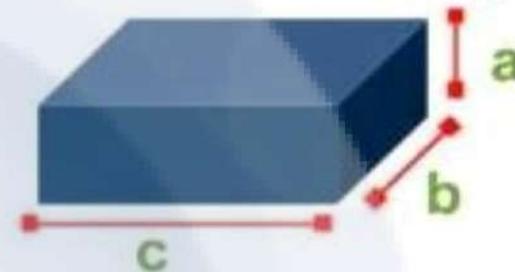


$$V = a \times a \times a$$



$$V = \pi \times R^2 \times h$$

Prisma de base rectangular



$$V = a \times b \times c$$

Esfera



$$V = (4 \times \pi \times R^3) \div 3$$

CALCULO DE PESOS DE LAS CARGAS A IZAR



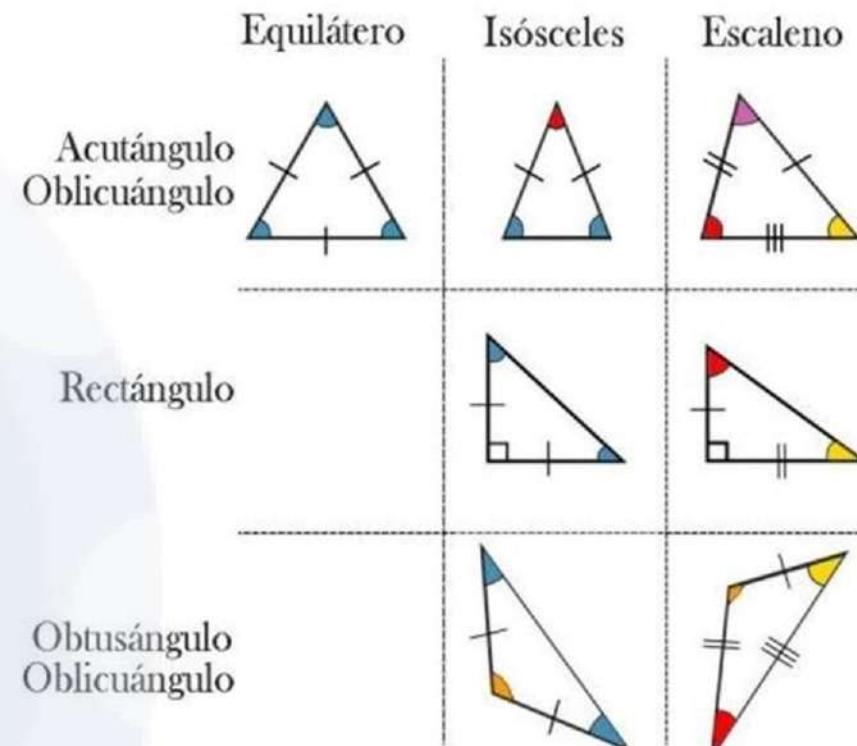
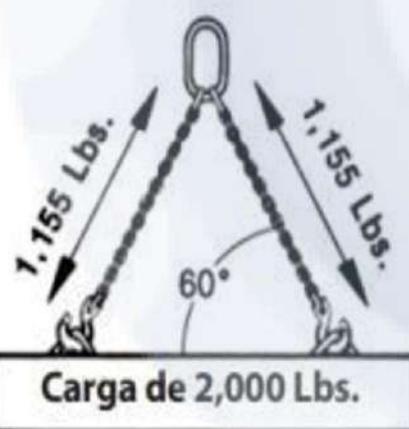
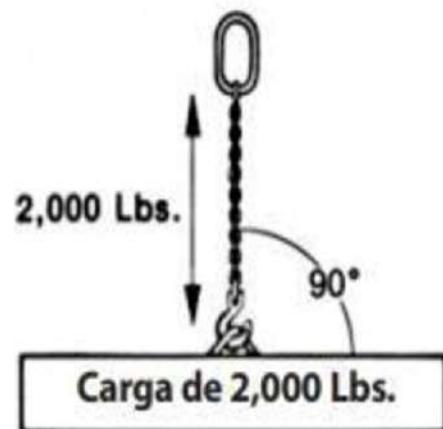
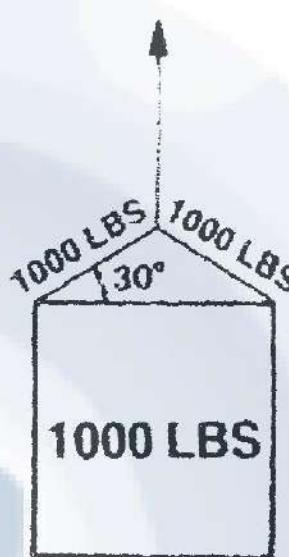
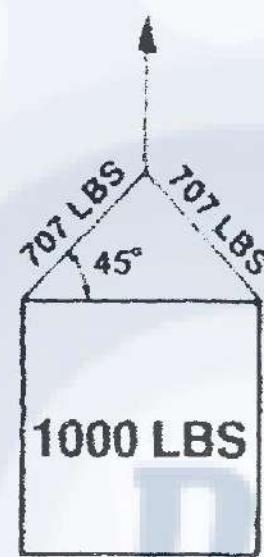
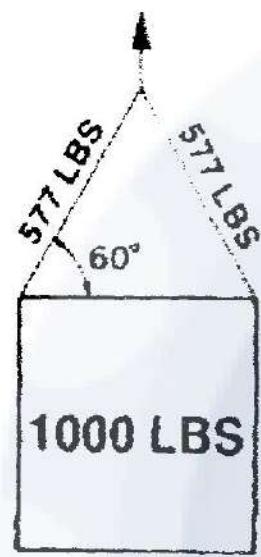
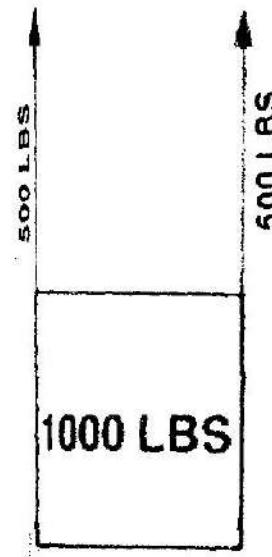
Peso Especifico de Materiales más communes en kg/m³

Es muy importante utilizar el manual del equipo para consultar el peso que puede levantar.

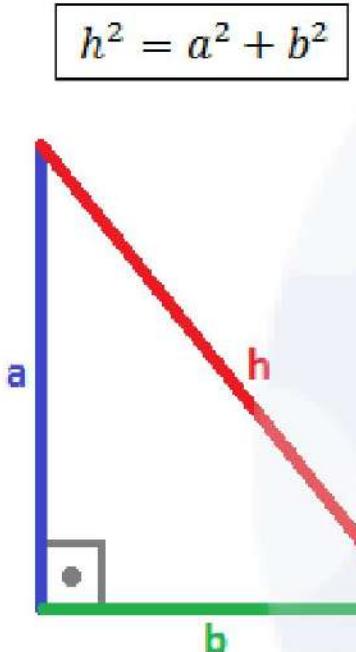
PESO = VOLUMEN * PESO ESPECIFICO

D. Metales	
Acero	7.850
Aluminio	2.700
Bronce	8.500
Cobre	8.900
Estaño	7.400
Latón	8.500
Plomo	11.400
Zinc	7.200
E. Materiales diversos	
Alquitrán	1.200
Asfalto	1.300
Caucho en plancha	1.700
Linoleo en plancha	1.200
Papel	1.100
Plástico en plancha	2.100
Vidrio plano	2.600

TIPOS DE TRIANGULOS SEGÚN SUS ANGULOS



TEOREMA DE PITÁGORAS

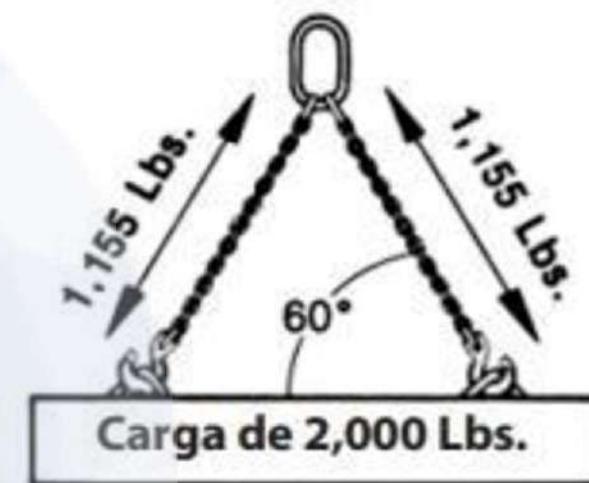
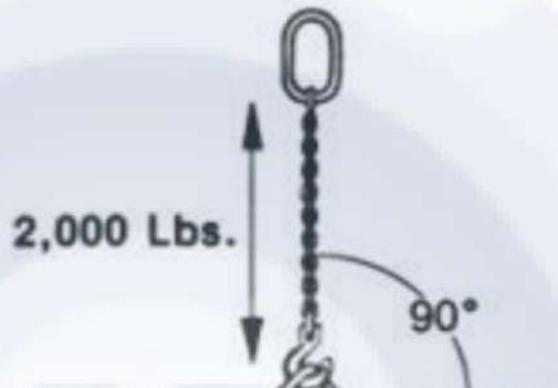


Despejando,

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

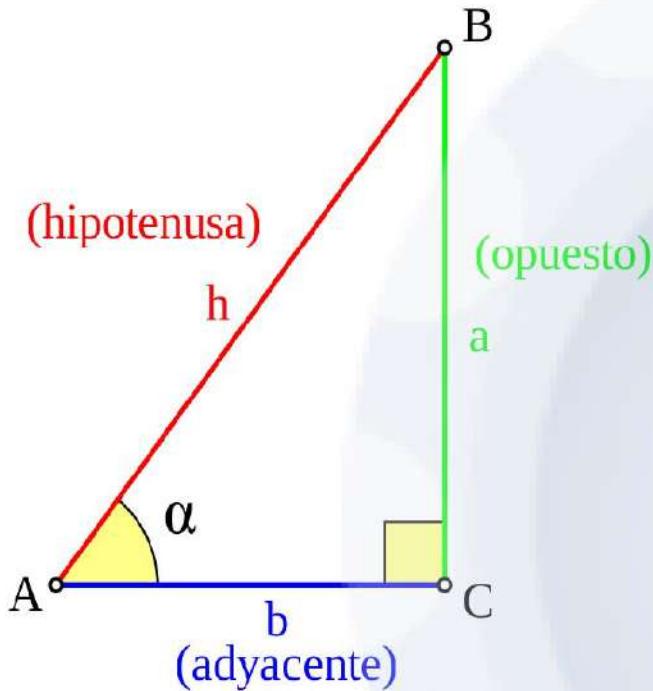
$$a = \sqrt{h^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{h^2 - a^2}$$





TEOREMA DE PITÁGORAS

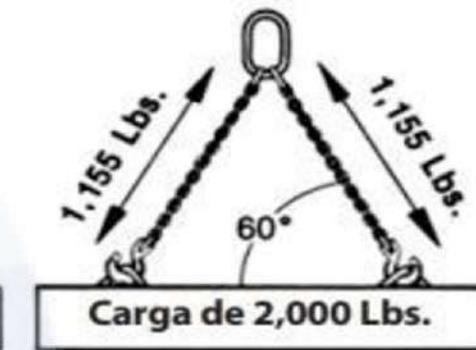


Fórmulas de Cálculos de Ángulos

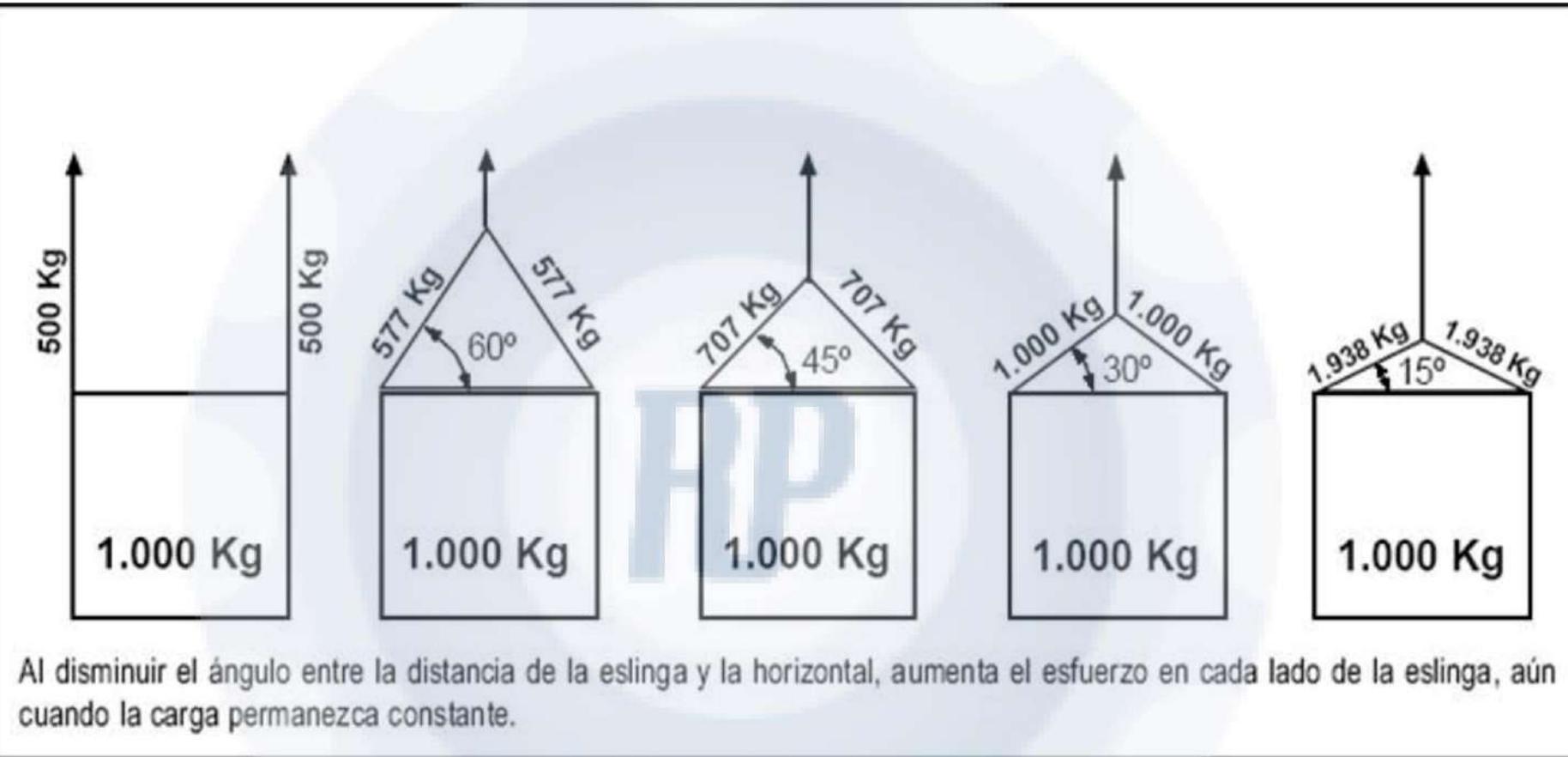
$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{h}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{h}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} = \frac{a}{b}$$

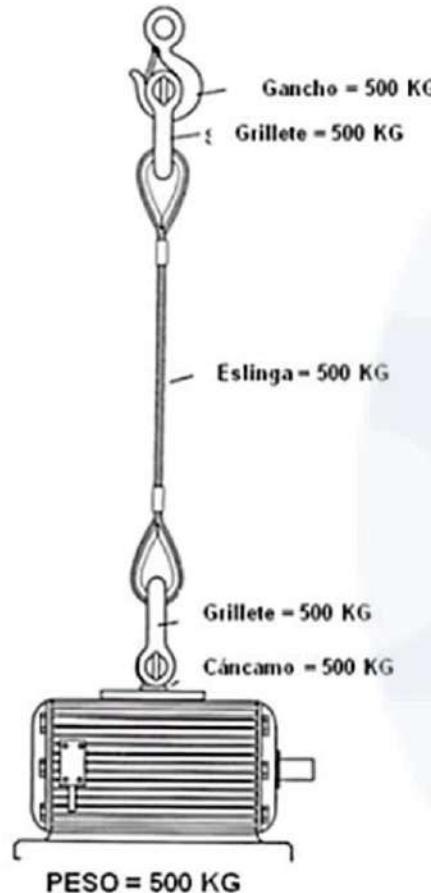


TEOREMA DE PITÁGORAS

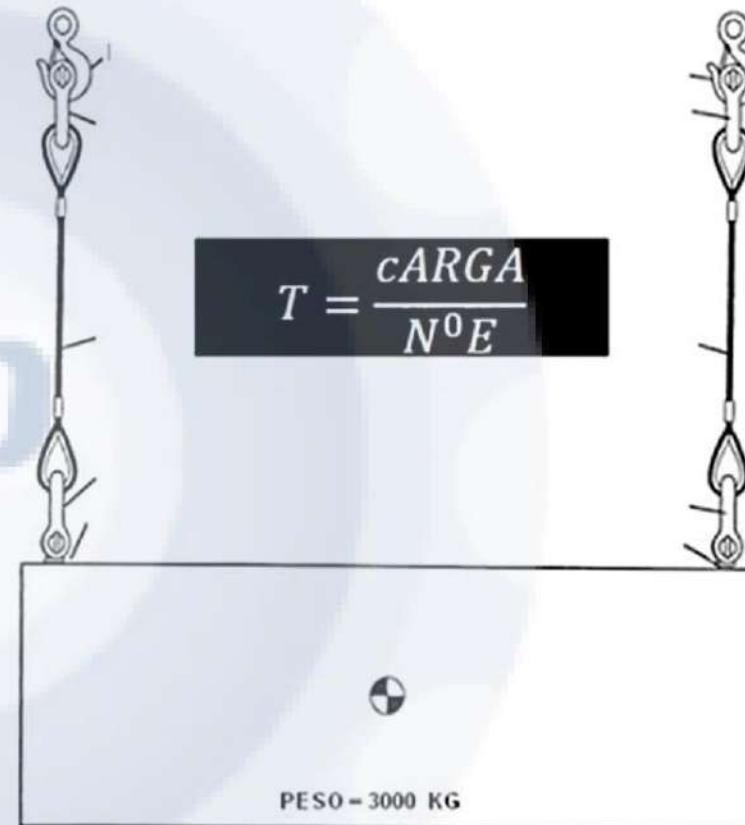


- Evitar los ángulos mayores a 90º, los que aceleran el desgaste de la brida por deformación y ruptura de ella.

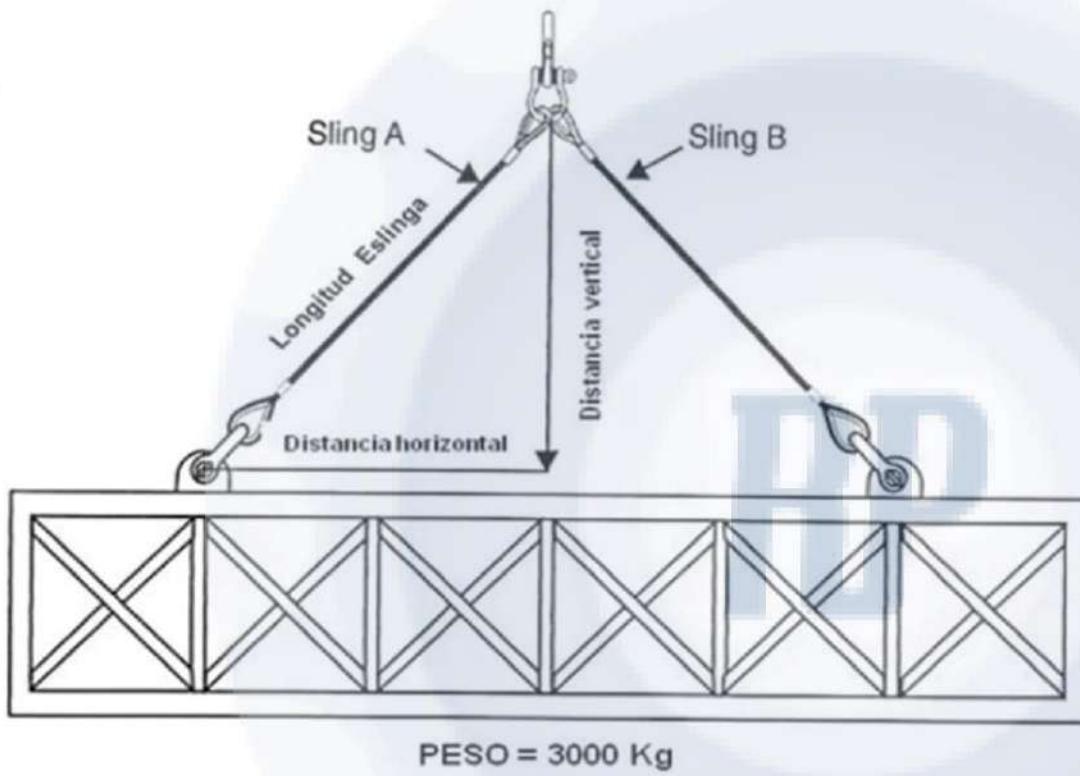
ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



$$T = \frac{cARGA}{N^0 E}$$



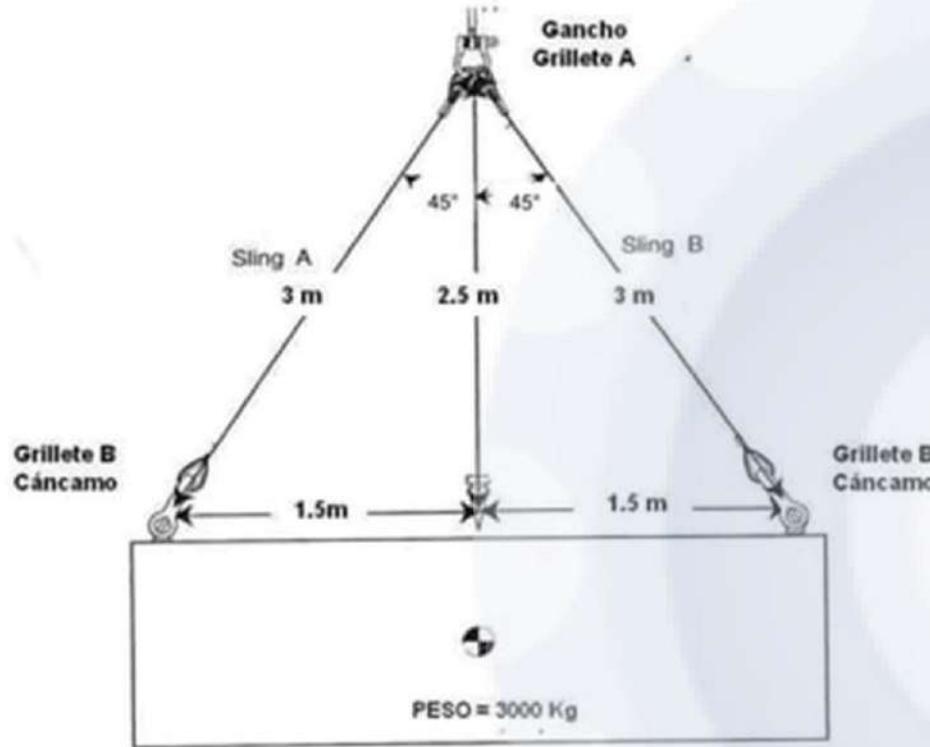
ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



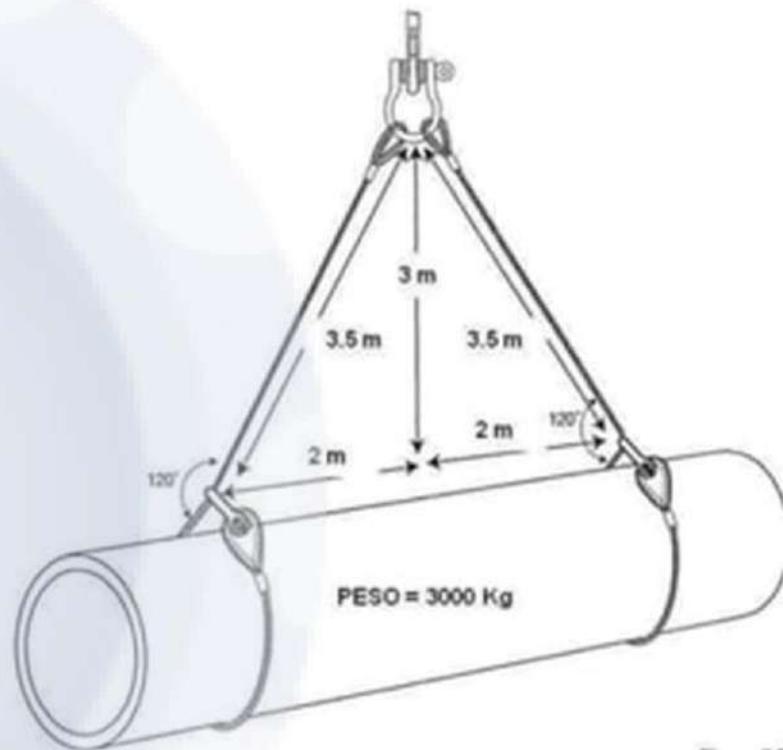
$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{N}^{\circ} * \text{Sen (ángulo)}}$$

$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{N}^{\circ} \text{ Eslingas}} * \frac{\text{L}}{\text{H}}$$

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



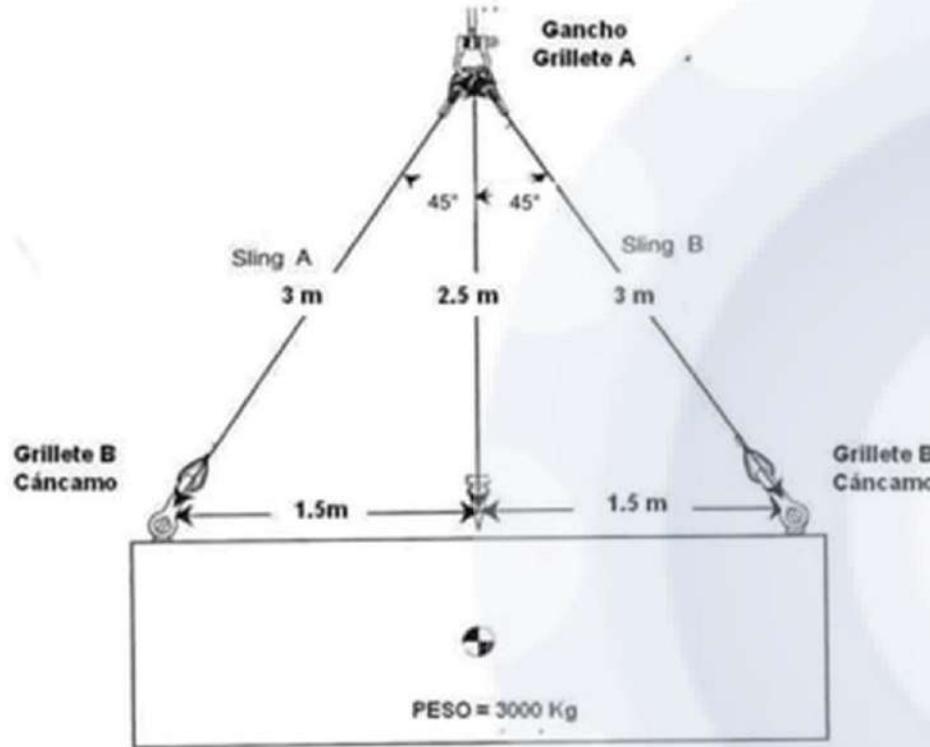
RP



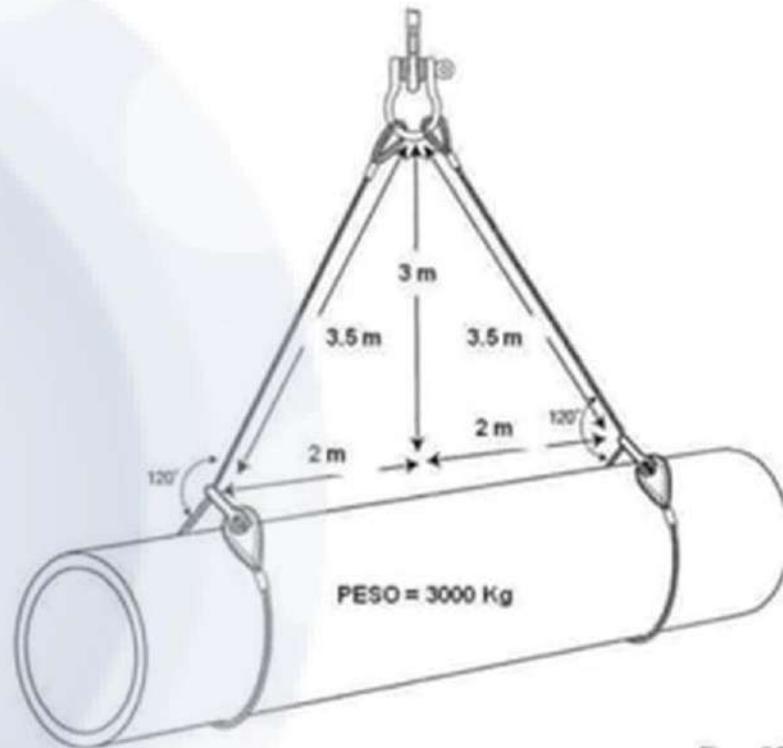
$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{Nº * Sen (ángulo)}}$$

$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{Nº Eslingas}} * \frac{\text{L}}{\text{H}}$$

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



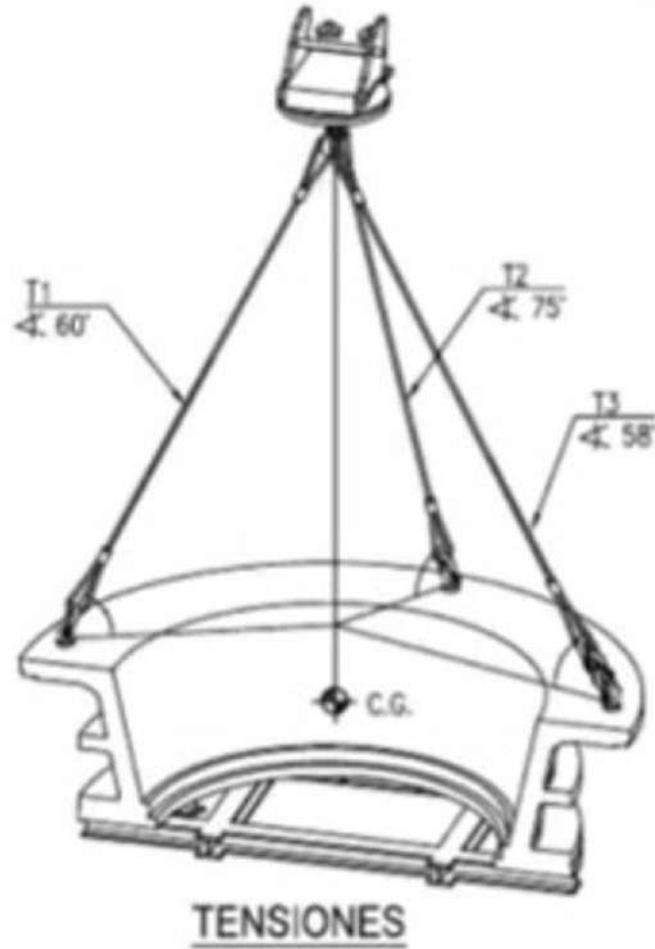
RP



$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{Nº} * \text{Sen (ángulo)}}$$

$$\text{Tensión por Eslinga : } \frac{\text{CARGA}}{\text{Nº Eslingas}} * \frac{\text{L}}{\text{H}}$$

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



DESCRIPCIÓN DE ELEMENTO	CANTIDAD.	PESO (kg.)	PESO TOTAL (kg.)
CARGA DE TRABAJO (ton)	1	46000	46000
ESTROBO 6mts 2" AXIAL	2	99,1	198,2
ESTROBO 5,5mts 2" AXIAL	1	93,45	93,45
GRILLETE 2 "	5	20,4	102
	TOTAL	46393,65	

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN DE ELEMENTO	CAPACIDAD	TENSIÓN	% UTILIZACION	APROBADO
ESTROBO 6mts 2" AXIAL	37100	26786 (T1)	72%	SI
GRILLETE 2 "	35000	26786 (T1)	76,5%	SI
ESTROBO 5,5mts 2" AXIAL	37100	24015 (T2)	64,7%	SI
GRILLETE 2 "	35000	24015 (T2)	68,6%	SI
ESTROBO 6mts 2" AXIAL	37100	27354 (T3)	73,7%	SI
GRILLETE 2 "	35000	27354 (T3)	78,1%	SI

$$T = \frac{\text{PESO TOTAL}}{2 (\text{Sen } \angle)}$$

T1	CARGA TOTAL	46394 Kg.
	SEN T1 (60°)	0.8660
	TENSION	26786 Kg.

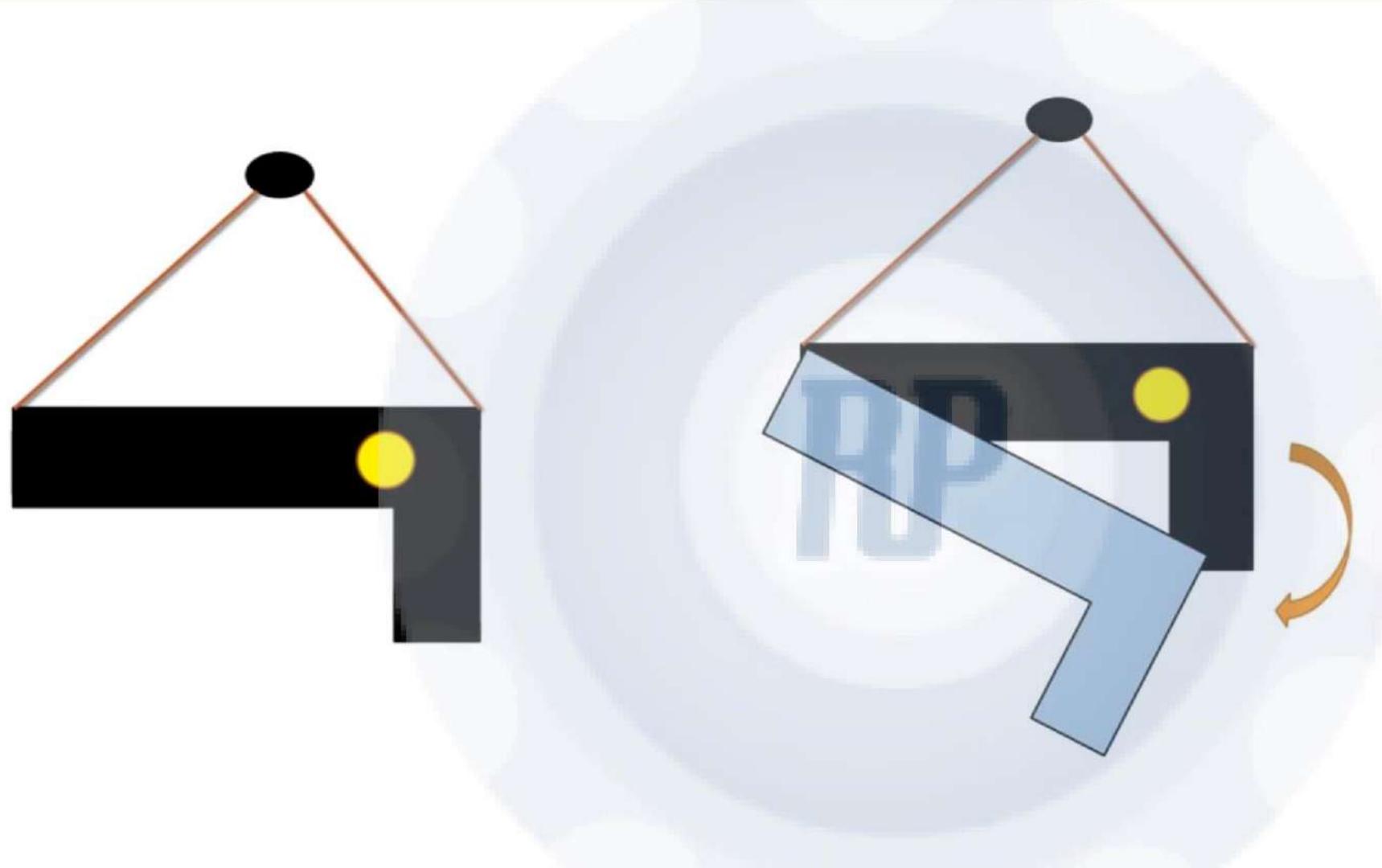
T2	CARGA TOTAL	46394 Kg.
	SEN T2 (75°)	0.9659
	TENSION	24015 Kg.

T3	CARGA TOTAL	46394 Kg.
	SEN T3 (58°)	0.8480
	TENSION	27354 Kg.

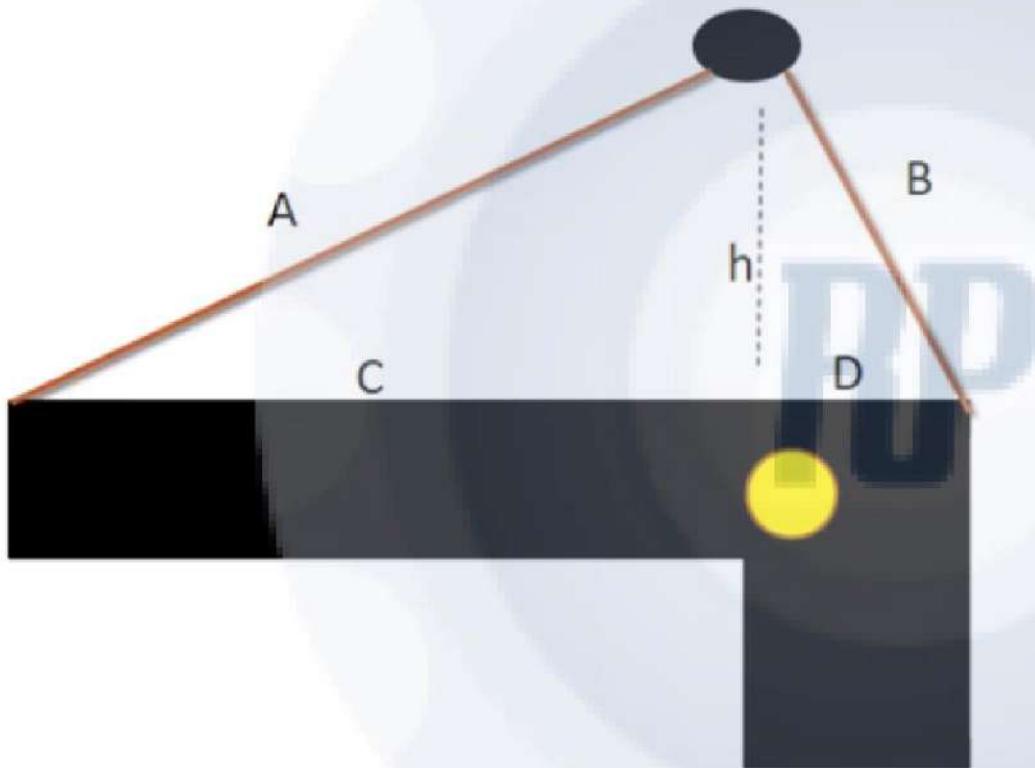
Tensión por
Eslinga : $\frac{\text{CARGA}}{\text{Nº * Sen (ángulo)}}$

Tensión por
Eslinga : $\frac{\text{CARGA}}{\text{Nº Eslingas}} + \frac{L}{H}$

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



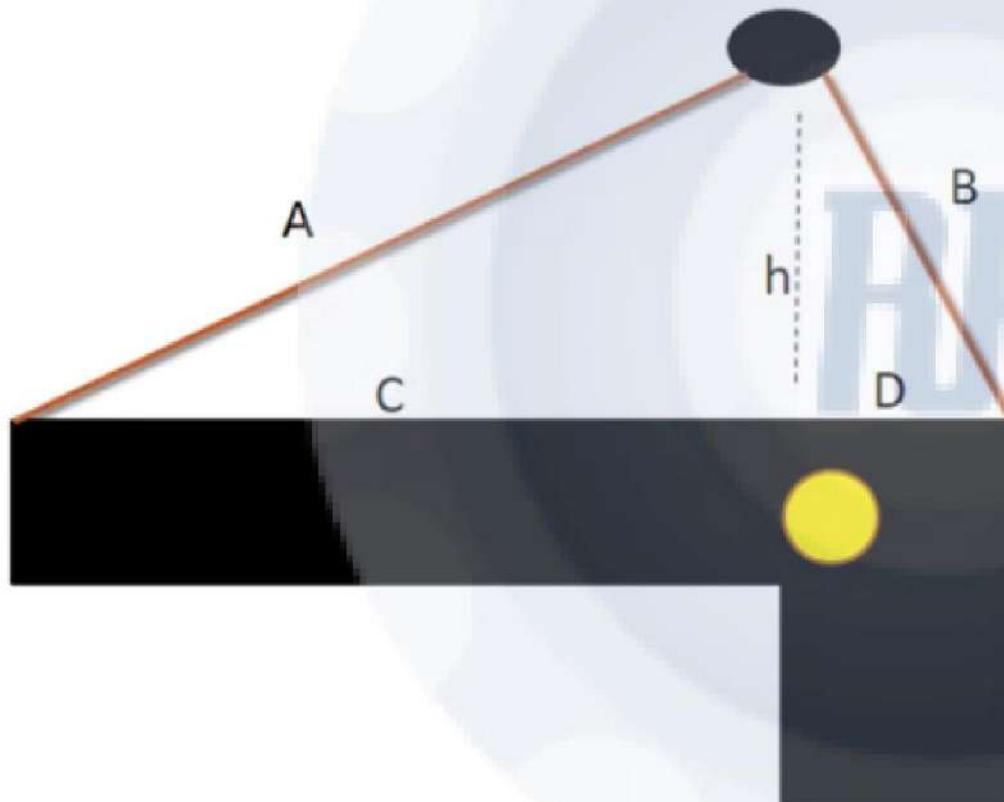
ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



$$E_a = \frac{P_c \times L_g \times d}{c + d} \times \frac{A}{H}$$

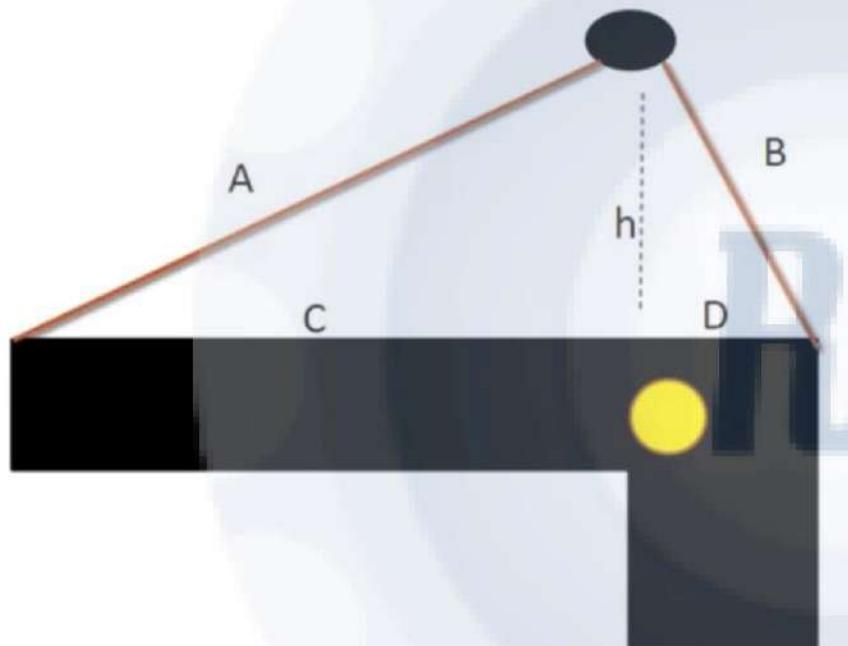
$$E_b = \frac{P_c \times L_g \times c}{c + d} \times \frac{B}{H}$$

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



PESO = 8 TONELADAS
Ea = 8m
Eb = 7m
H= 6,2
C = 5m
D= 3,2 m

ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



$$Ea = \frac{Pc \times Lg \cdot d}{c + d} \times \frac{A}{H} = \frac{8 \times 3,2}{5 + 3,2} \times \frac{8}{6,2} =$$

4,02 TONELADAS DE TENSION

$$Eb = \frac{Pc \times Lg \cdot c}{c + d} \times \frac{B}{H} = \frac{8 \times 5}{5 + 3,2} \times \frac{7}{6,2} = 5,51 \text{ TONELADAS DE TENSION}$$

PLAN DE IZAJE



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

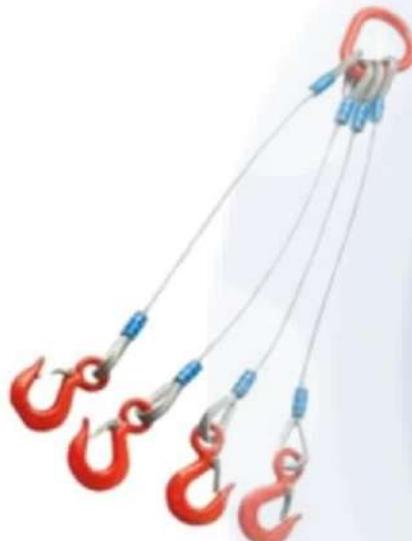


DATOS DEL EQUIPO





DATOS DE LA CARGA



PESO DEL GANCHO O BLOQUE



PESO DE LAS HERRAMIENTAS
DE IZAJE



PESO DE LA CARGA



OTROS PESOS (BASE DE LA CARGA)

= CARGA BRUTA



EJEMPLO



PLAN DE IZAJE PARA TRASLADAR LA CARGA DEL RADIO A AL RADIO B.

RADIO B

7 METROS

RADIO A



5 METROS

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EJEMPLO



PLAN DE IZAJE PARA TRASLADAR LA CARGA DEL RADIO A AL RADIO B.

RADIO B

7 METROS

RADIO A

5 METROS



EJEMPLO



TABLA DE CARGA DEL EQUIPO

Radio en Metros	#0001							
	Largo en Metros de la Pluma Principal							
	8.8	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	29.0
3	30.000 (61)	22.700 (70)	21.275 (74.5)					
3.5	25.650 (57)	22.700 (67.5)	20.625 (72.5)					
4	22.775 (53)	21.050 (64.5)	19.725 (70.5)	*17.600 (76)				
4.5	19.850 (48.5)	20.000 (62)	18.750 (68.5)	16.350 (72.5)	*13.350 (76)			
5	17.875 (43.5)	18.300 (59)	17.125 (66)	15.500 (71)	13.100 (74)	*10.175 (76)		
6	14.250 (31.5)	14.700 (53.5)	14.775 (62)	13.550 (67.5)	12.425 (71)	10.175 (74)	*8.410 (76)	
7		12.300 (47)	12.500 (57.5)	11.900 (64)	11.250 (68)	9.330 (71.5)	7.870 (74)	*7.030 (76)
8		10.300 (39.5)	10.500 (52.5)	10.375 (60)	10.075 (65)	8.465 (69)	7.245 (72)	6.700 (73)
9		8.750 (30.5)	8.955 (47.5)	9.055 (56.5)	9.040 (62)	7.755 (66)	6.630 (69.5)	6.075 (71)
10		7.530 (17)	7.785 (42)	7.925 (52.5)	7.970 (59)	7.145 (63.5)	6.100 (67.5)	5.555 (69)

EJEMPLO



DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL: _____	RADIO FINAL: _____
LONGITUD INICIAL: _____	LONGITUD FINAL: _____
CAPACIDAD INICIAL: _____	CAPACIDAD FINAL: _____
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO: _____	CAPACIDAD BRUTA MENOR: _____
PESO HERRAMIENTA: _____	CARGA BRUTA: _____
PESO DE LA CARGA: _____	% CAPACIDAD= (CARGA BRUTA)/ (CAPACIDAD MENOR)X100%
OTROS PESOS: _____	
CARGA BRUTA: _____	% CAPACIDAD= _____
OBSERVACIONES: _____ _____	



EJEMPLO

PLAI

3.

DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL: 5 metros	RADIO FINAL:
LONGITUD INICIAL:	LONGITUD FINAL:
CAPACIDAD INICIAL:	CAPACIDAD FINAL:
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO:	CAPACIDAD BRUTA MENOR:
PESO HERRAMIENTA:	CARGA BRUTA:
PESO DE LA CARGA:	% CAPACIDAD= (CARGA BRUTA)/

RAI

PESO
9400

7 M

EJEMPLO



PLAI

ADIO B.

DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL:	5 metros
LONGITUD INICIAL:	15.2 metros
CAPACIDAD INICIAL:	
RADIO FINAL:	
LONGITUD FINAL:	
CAPACIDAD FINAL:	
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO:	
PESO HERRAMIENTA:	
PESO DE LA CARGA:	
ANÁLISIS DE CAPACIDAD	
CAPACIDAD BRUTA MENOR:	
CARGA BRUTA:	
% CAPACIDAD= (CARGA BRUTA)/	

RAI



7 M

EJEMPLO



DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL: 5 metros	RADIO FINAL: _____
LONGITUD INICIAL: 15.2 metros	LONGITUD FINAL: _____
CAPACIDAD INICIAL: 17.125 Kg	CAPACIDAD FINAL: _____
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO: _____	CAPACIDAD BRUTA MENOR: _____
PESO HERRAMIENTA: _____	CARGA BRUTA: _____
PESO DE LA CARGA: _____	% CAPACIDAD= (CARGA BRUTA)/

EJEMPLO



DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL: 5 metros	RADIO FINAL: _____
LONGITUD INICIAL: 15.2 metros	LONGITUD FINAL: _____
CAPACIDAD INICIAL: 17.125 Kg	CAPACIDAD FINAL: _____
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO: _____	CAPACIDAD BRUTA MENOR: _____
PESO HERRAMIENTA: _____	CARGA BRUTA: _____
PESO DE LA CARGA: _____	% CAPACIDAD= (CARGA BRUTA)/

EJEMPLO



DILIG TABLA DE CARGA DEL EQUIPO A JE

PI RADIO II LONGITUD CAPACIDAD AI PESO DI PESO HI PESO DI	Radio en Metros	#0001							
		Largo en Metros de la Pluma Principal							
		8,8	12,2	15,2	18,3	21,3	24,4	27,4	29,0
3	30.000 (61)	22.700 (70)	21.275 (75)						
3,5	25.650 (57)	22.700 (67,5)	20.625 (75)						
4	22.775 (53)	21.050 (64,5)	19.725 (75)	*17.600 (76)					
4,5	19.850 (48,5)	20.000 (62)	18.750 (65)	16.350 (72,5)	*13.350 (76)				
5	17.875 (43,5)	18.300 (59)	17.125 (66)	15.500 (71)	13.100 (74)	*10.175 (76)			
6	14.250 (31,5)	14.700 (53,5)	14.775 (62)	13.550 (67,5)	12.425 (71)	10.175 (74)	*8.410 (76)		
7		12.300 (47)	12.500 (57,5)	11.900 (64)	11.250 (68)	9.330 (71,5)	7.870 (74)	*7.030 (76)	
8		10.300 (39,5)	10.500 (52,5)	10.375 (60)	10.075 (65)	8.465 (69)	7.245 (72)	6.700 (73)	

EJEMPLO



DILIGENCIAMIENTO DEL PLAN DE IZAJE

PLAN DE IZAJE	
RADIO INICIAL: 5 metros	RADIO FINAL: 7 metros
LONGITUD INICIAL: 15.2 metros	LONGITUD FINAL: 15.2 metros
CAPACIDAD INICIAL: 17.125 Kg	CAPACIDAD FINAL: 12.500 Kg
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO:	CAPACIDAD BRUTA MENOR:
PESO HERRAMIENTA:	CARGA BRUTA:
ANÁLISIS DE CAPACIDAD	

EJEMPLO



DATOS DE LA CARGA



GANCHO

500 Kg

+



HERRAMIENTA
DE IZAJE

15 Kg

+



CARGA

9400 Kg

+

BASE

30 Kg

$$\text{CARGA BRUTA} = 9945 \text{ Kg}$$

EJEMPLO



PLAN DE TRABAJO	
RADIO INICIAL: 5 metros	RADIO FINAL: 7 metros
LONGITUD INICIAL: 15.2 metros	LONGITUD FINAL: 15.2 metros
CAPACIDAD INICIAL: 17.125 Kg CAPACIDAD MAYOR	CAPACIDAD FINAL: 12.500 Kg CAPACIDAD MENOR
ANÁLISIS DE CARGA	
PESO DEL GANCHO: 500 Kg	ANÁLISIS DE CAPACIDAD
PESO HERRAMIENTA: 15 Kg	CAPACIDAD BRUTA MENOR: 12.500 Kg
PESO DE LA CARGA: 9400 Kg	CARGA BRUTA: 9.945 Kg
OTROS PESOS: 30 Kg	% CAPACIDAD= $(\text{CARGA BRUTA}) / (\text{CAPACIDAD MENOR}) \times 100\%$
CARGA BRUTA: 9.945 Kg	% CAPACIDAD= 79.56 %
OBSERVACIONES:	

(9.945

= 79,56

EJEMPLO



ANÁLISIS DE CARGA

PESO DEL GANCHO: **500 Kg**

PESO HERRAMIENTA: **15 Kg**

PESO DE LA CARGA: **9400 Kg**

OTROS PESOS: **30 Kg**

CARGA BRUTA: **9.945 Kg**

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

CAPACIDAD BRUTA MENOR: **12.500 Kg**

CARGA BRUTA: **9.945 Kg**

% CAPACIDAD = $(\text{CARGA BRUTA}) / (\text{CAPACIDAD MENOR}) \times 100\%$

% CAPACIDAD = **79.56 %**

OBSERVACIONES: **Se puede realizar el izaje sin restricciones pues el porcentaje de capacidad es menor a 80 %.**



RECOMENDACIONES

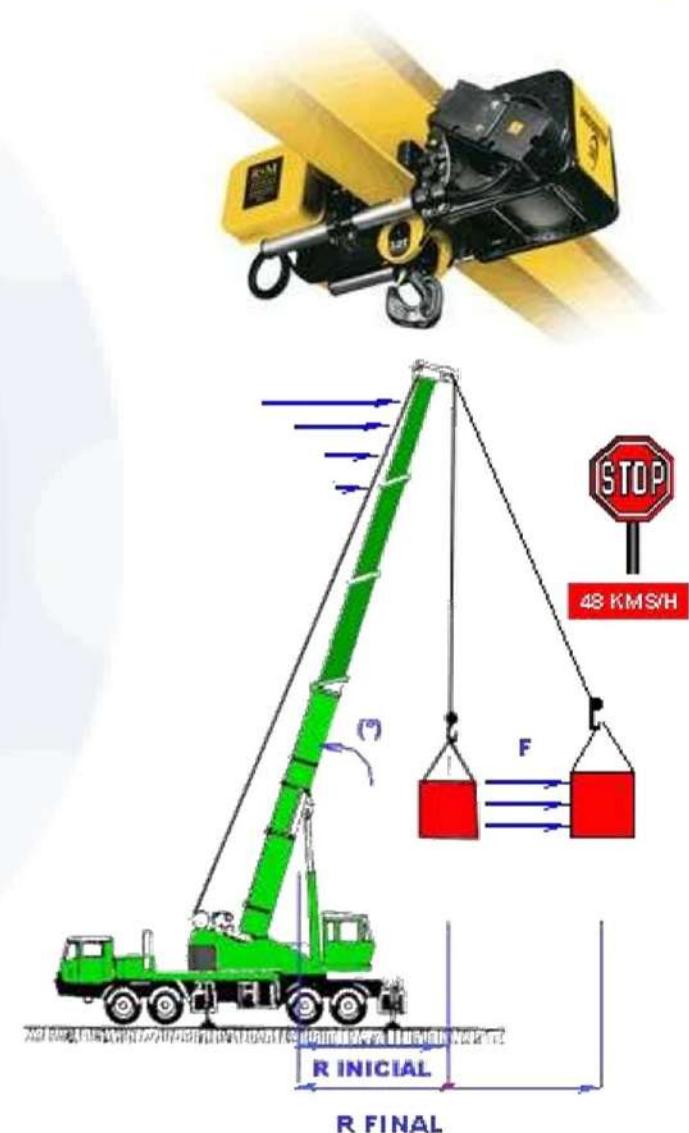
-  *No opere la grúa si no ha sido capacitado para ello.*
-  *Antes de operar la grúa inspeccione todos los controles para asegurarse que funcionan apropiadamente.*
-  *Asegúrese que la grúa esté sobre una superficie firme, estable y nivelada.*
-  *Extienda completamente los estabilizadores y balice las áreas accesibles dentro del radio de operación de la grúa.*



RECOMENDACIONES



- No opere la grúa a menos de 3 metros de distancia de líneas de energía.
- Inspeccione todos los cables, eslingas y accesorios antes de usarlos.
- Realice inspecciones periódicas a estos elementos.
- No intente sobrepasar la capacidad de carga de la grúa.
- Eleve unos pocos centímetros la carga y verifique el sistema de frenos antes de izar completamente.



RECOMENDACIONES

-  No mueva cargas sobre personas.
-  No mantenga una carga suspendida innecesariamente
-  No levante una carga mas de lo necesario
-  No realice movimientos bruscos ni haga cambios de dirección repentinamente con la grúa.



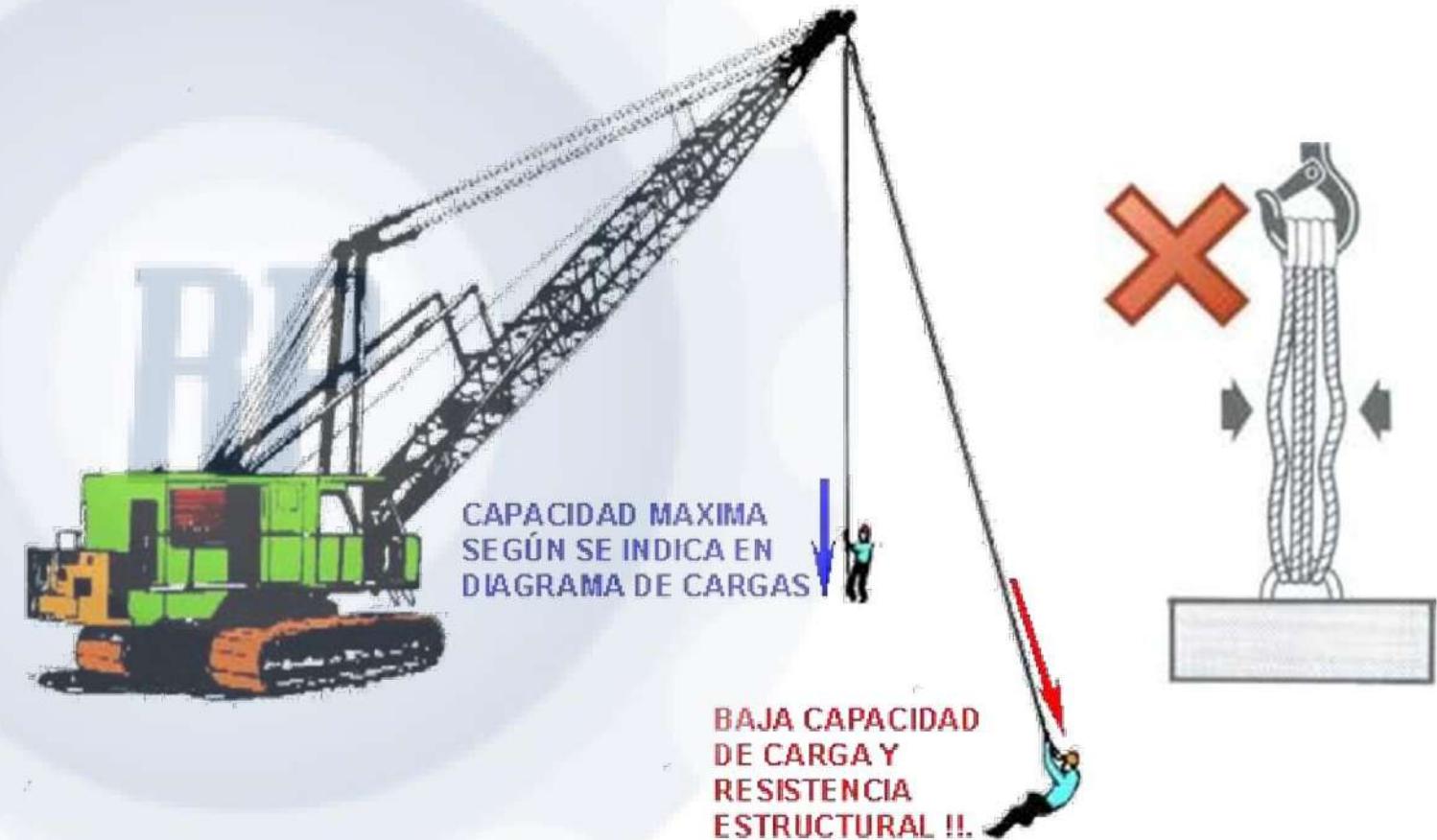


RECOMENDACIONES

RUPAC
La carga debe levantarse de manera vertical.

RUPAC
Distribuya la carga en todos los ramales de la eslina.

RUPAC
Almacene correctamente las eslina y accesorios.





RECOMENDACIONES

-  *No manipule la carga directamente con las manos, use manillas o ganchos.*
-  *Solamente una persona estará asignada para guiar al operador.*
-  *No transporte personas.*



RP





Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIONISTA DE RIESGOS LABORALES

MÓDULO 5

**TRABAJOS DE IZAJE
DE CARGAS**



Ing. Jorge Arzapalo Barrera
jl_arzapalo@yahoo.es

SESIÓN 03