



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS LABORALES

MÓDULO 5

**TRABAJOS DE IZAJE DE
CARGAS**



SESIÓN 02

Ing. Jorge Arzapalo Barrera
jl_arzapalo@yahoo.es

PELIGROS POTENCIALES EN OPERACIÓN DE IZAJE



a. Actitudes Inseguras.

- Realizar una operación de izaje sin un plan de izaje.
- Realizar una operación de izaje sin un permiso de trabajo.
- Omitir normas de seguridad durante una operación de izaje
- Izar carga sin considerar los factores ambientales.

b. Condiciones Inseguras.

- Operador de grúa sin certificación vigente.
- Usar un equipo de izaje defectuoso.
- Elementos de izaje defectuosos.
- No contar con los elementos de izaje.

c. Factores Ambientales.

- Lluvia.
- Viento.
- Terreno inestable, otros.



PLAN DE IZAJE

Sección / Proyecto: _____ Fecha: _____

Ubicación: _____

Descripción de la carga: _____

Descripción del equipo de izaje: _____

Descripción del terreno: _____

Descripción del clima: _____

Descripción del personal: _____

Descripción del plan de izaje: _____

Descripción del plan de seguridad: _____

Descripción del plan de emergencia: _____

Descripción del plan de mantenimiento: _____

Descripción del plan de inspección: _____

Descripción del plan de capacitación: _____

Descripción del plan de comunicación: _____

Descripción del plan de documentación: _____

Descripción del plan de evaluación: _____

Descripción del plan de mejora continua: _____

Descripción del plan de cierre: _____



FORMULARIO PARA OPERADORES DE GRÚA

Nombre: _____

Apellido: _____

Fecha: _____

Descripción del trabajo: _____

Descripción del equipo de izaje: _____

Descripción del terreno: _____

Descripción del clima: _____

Descripción del personal: _____

Descripción del plan de izaje: _____

Descripción del plan de seguridad: _____

Descripción del plan de emergencia: _____

Descripción del plan de mantenimiento: _____

Descripción del plan de inspección: _____

Descripción del plan de capacitación: _____

Descripción del plan de comunicación: _____

Descripción del plan de documentación: _____

Descripción del plan de evaluación: _____

Descripción del plan de mejora continua: _____

Descripción del plan de cierre: _____











PELIGROS POTENCIALES EN OPERACIÓN DE IZAJE



¿ QUE FALLO ?



REQUISITOS DE ASME B30.5:




-  Evaluación física (vista, oído, coordinación, test drogas, etc.)
-  Habilidades aritméticas.
-  Uso de tabla de carga.
-  Evaluación de señales manuales.
-  Interpretación del manual de la grúa.
-  Examen escrito.
 - Conocimiento técnico.
 - Seguridad en operación de izaje.
 - Operación de izaje
 - Uso de tabla de carga.
-  Examen practico.
-  Con el tipo de grúa a operar.

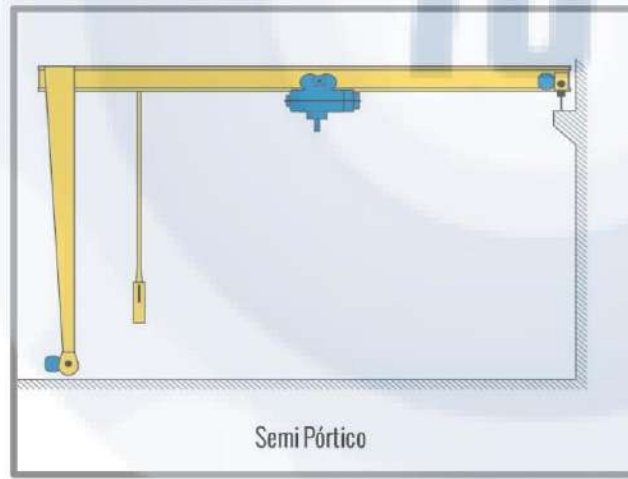
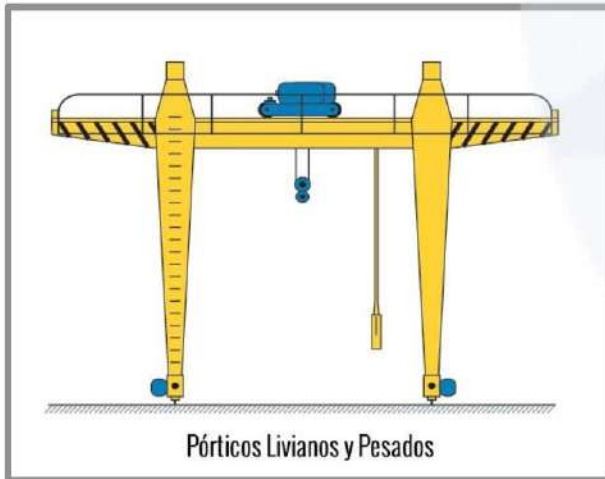


RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



La utilización de grúas puente y similares (pórtico, semi-pórtico, ménsula y pluma) presentan **riesgos específicos** para:




-  Las personas (operadores y personal situado en sus proximidades).
-  Los bienes (manipulados por las grúas o situados en su área de influencia)
-  Las instalaciones donde están ubicados.

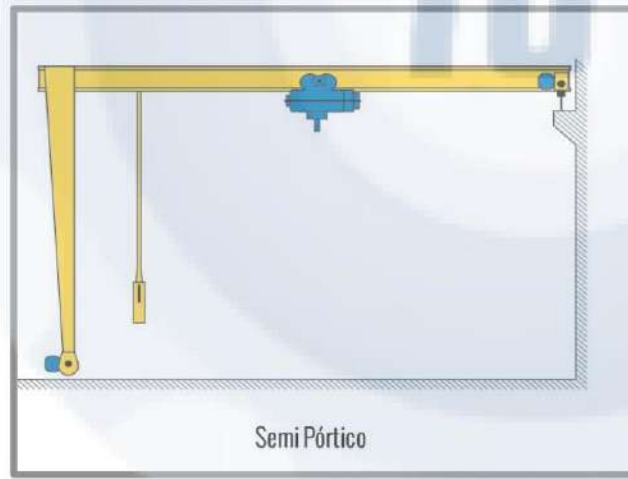
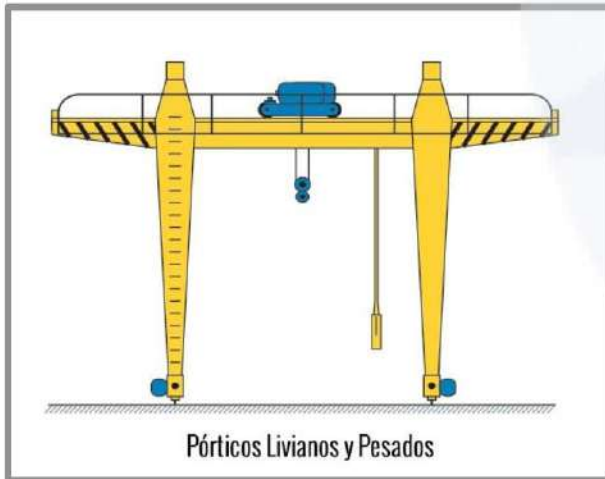


RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



La utilización de grúas puente y similares (pórtico, semi-pórtico, ménsula y pluma) presentan **riesgos específicos** para:

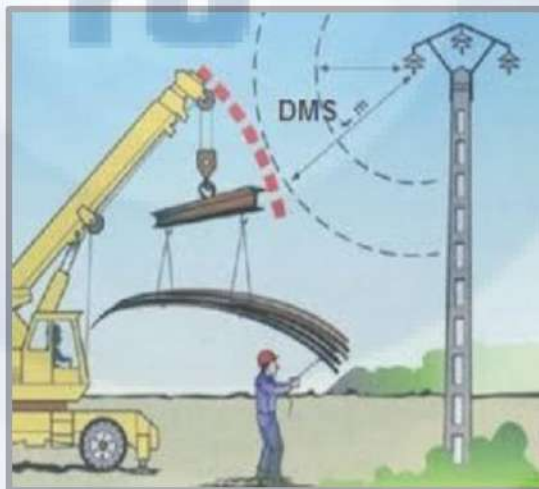
-  Las personas (operadores y personal situado en sus proximidades).
-  Los bienes (manipulados por las grúas o situados en su área de influencia)
-  Las instalaciones donde están ubicados.



RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



Los factores de riesgo específicos de las grúas, lo constituyen el desplazamiento del equipo (sea en carga o en vacío) y su posible interacción con el personal o con otras máquinas u objetos que se encuentren dentro de la zona de desplazamiento de la grúa.





RIESGOS MECÁNICOS



De arrastre o atrapamiento por carga o por la propia grúa.



De impacto por la carga o la propia grúa.



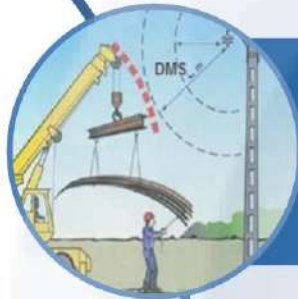
De pérdida de estabilidad (de la carga, de la maquina o de sus elementos).



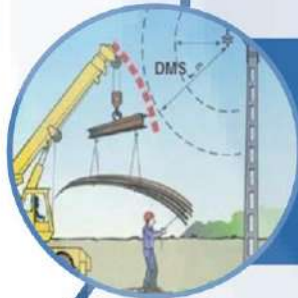
De rotura de elementos de la maquina (por envejecimiento, fatiga, etc.).



RIESGOS ELÉCTRICOS



Pueden ser debido a contactos eléctricos directo o indirectos.



Riesgo térmico producido por las resistencias de puesta en marcha que pueden producir quemaduras por contacto



RIESGOS ERGONOMICOS



Posturas forzadas o esfuerzos excesivos (especialmente en las grúas con cabina para el operador)



Inadecuada iluminación.



RIESGOS POR FALLO EN LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA Y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES



Fallo en la alimentación de energía (de los circuitos de potencia y/o mando)

Fallo del sistema de mando (puesta en marcha o aceleración intempestiva).

RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



RIESGOS POR AUSENCIA Y/O INADECUACION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD



Inexistencia o diseño inadecuado de resguardos o dispositivos de protección



Diseño inadecuado de dispositivos de marcha y paro.



Ausencia o inadecuación de los dispositivos de para de emergencia.



Medios inadecuados de carga y descarga.



Ausencia y/o inadecuación de accesorios en las operaciones de ajustes y/o mantenimiento.



Ausencia o inadecuación de equipos de protección individual.



OTROS RIESGOS PROPIOS DEL ENTORNO DE TRABAJO



Caída de personas a nivel y desde altura



Inhalación de sustancias nocivas.



Estrés térmico por calor o por frío.



Trauma sonoro, etc.



FACTORES A EVALUAR EN UNA OPERACIÓN DE IZAJE



PROCEDIMIENTO DE IZAJE



ESTROBAR: Se asegura la carga colocando estrobos, grilletes y eslingas



TEMPLAR: se tiemplan los estrobos y eslingas para verificar que la carga esta correctamente asegurada



LEVANTE PREVIO: Solo se levanta si la carga esta balanceada correctamente



LEVANTE DEFINITIVO: se realiza levante

MANIOBRAS



SENCILLA O BÁSICA: Cualquier maniobra con carga de tipo neutra (-50% capacidad nominal), hasta 10 metros de altura de movimiento de la carga, sin pasar por sobre otros equipos o instalaciones y sin que el equipo de levante tenga problemas con su radio de giro, pluma(grúas) o con su rango de operación.











RUTINARIA: Cualquier maniobra con carga de tipo neutra, peligrosa hasta 30 metros de altura en que la carga pasa por sobre otros equipos o instalaciones y en que ya puede existir restricciones para el giro de la tornamesa, elongación de pluma y cambios de ángulos en la operación del equipo de levante.

MANIOBRAS



CRITICA: Cualquier maniobra con carga de tipo importante alto costo, única o con otras cargas en las siguientes condiciones:

-  Cualquier maniobra con carga de tipo humana.
-  Sobre cualquier tipo de terreno la carga puede pasar o no por encima de otros equipos o instalaciones.
-  Estorbamientos complicados con elementos especiales.
-  Mas de un equipo de levante trabajando a la vez.
-  Cargas sobre 10 toneladas de peso.
-  Cercanías de líneas eléctricas.
-  Condiciones de terreno difíciles.
-  Maniobras en que la relación de superficie mayor la carga expuesta a la velocidad del viento origine fuerzas superiores, especificadas en zona roja de tablas de exposición al viento (50kph), quedan prohibidas.

RESPONSABILIDADES



RIGER

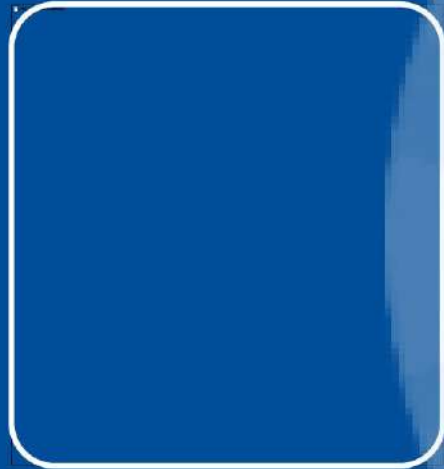


SUPERVISOR








**OPERADOR DE
EQUIPO DE IZAJE**

RESPONSABILIDADES









RIGER

-  Asegurar utilización de elementos de maniobra especificados por el encargado de maniobra.
-  Asegurar el aislamiento del área de maniobras y supervisar el desplazamiento de los equipos de izaje por los caminos y posicionarlas.
-  Debe aplicar el “Manual Técnico de Izamientos” y tener una permanencia 100 % en terreno durante las maniobras normales critica.
-  En cada maniobra que realice debe verificar que sus tablas de carga son las adecuadas a la maniobra que realizara.
-  Utilizar como referencia el “Manual de levante y estorbado básico” y otros como especifique el especialista o monitor del riesgo critico de la unidad.

RESPONSABILIDADES






SUPERVISOR

-  Preparar sus propios procedimientos y someterlos a VºBº del área de seguridad.
-  Planificar, especificar y ejecutar las maniobras e izamiento de acuerdo a reglamento previamente homologado.
-  Seleccionar, contratar, preparar y evaluar a su personal para maniobras.
-  Disponer de listados oficiales de las personas autorizadas y toda la documentación de registros de su proceso de selección, contratación, preparación y evaluación.
-  Asegurar que su personal cumpla el presente reglamento; si el contratista no cuenta con uno propio homologado.
-  Documentar todas las maniobras según los requerimientos de estos reglamentos indicados en los formatos de sus anexos.

RESPONSABILIDADES



OPERADOR DE EQUIPO DE IZAJE

-  *Velar por la operación segura del equipo, debiendo abordar oportunamente maniobras que salgan del rango de operación segura del equipo y haciéndose responsable por el acto desde que prendio el equipo hasta la entrega de su turno*
-  *Conocer la especificación de maniobras normales y críticas, aprobarlas previo a su ejecución.*
-  *Completar los check list o lista de verificación del equipo antes de iniciar la operación.*

PLAN DE IZAJE



PARAMETROS DE CRITICIDAD		FECHA:
1 - Izaje de personas en guindolas / canastas.		ATS N°:
2 - Si el izaje de cargas excede el 60% de la capacidad de la grúa.		EMPRESA:
3 - El valor de la carga es igual o mayor a US\$ 100.000.		EQUIPOS:
4 - Maniobra de izaje con dos grúas.		SUPERVISOR:
5 - Si el izaje se realiza por encima de equipos o líneas críticas para producción.		OPERADOR:
6 - Contenido de la carga de alto riesgo (químico, inflamable, etc.).		
7 - Levantamiento de la carga cerca de líneas aéreas energizadas.		

DESCRIPCION DEL IZAJE	
Sitio de la maniobra:	
Peso de la carga:	Kg Cuadrante de operación: Frente Lado: Atrás: 360°
Descripción de la carga:	
Descripción del izaje:	

POSICION INICIAL		POSICION FINAL		DATOS DE APAREJOS	
Radio inicial:	Mt	Radio final:	Mt	Capacidad de Eslingas:	
Angulo inicial:	°	Angulo final:	°	Capacidad de grilletes:	
Longitud de pluma:	Mt	Longitud de pluma:	Mt	Capacidad de gancho:	
Capacidad de grúa:	Kg	Capacidad de grúa:	Kg	Capacidad de cáncamos:	

CABLES DE LA GRUA	
CABLE DEL GANCHO PRINCIPAL	
Diámetro:	Diámetro:
Reenvíos:	Capacidad:
Capacidad de carga según reenvíos:	
CABLE DEL GANCHO AUXILIAR	
Diámetro:	Diámetro:
Reenvíos:	Capacidad:
Capacidad de carga según reenvíos:	
PLUMIN	
Longitud:	Angulo:
Capacidad según tabla:	

ELEMENTOS DE IZAJE CERTIFICADOS					
Eslingas	Fajas sintéticas	Cadenas	Grilletes	Aparejos	Ganchos
Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:
Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:
Perchas:	Capacidad:	Peso de la percha:			

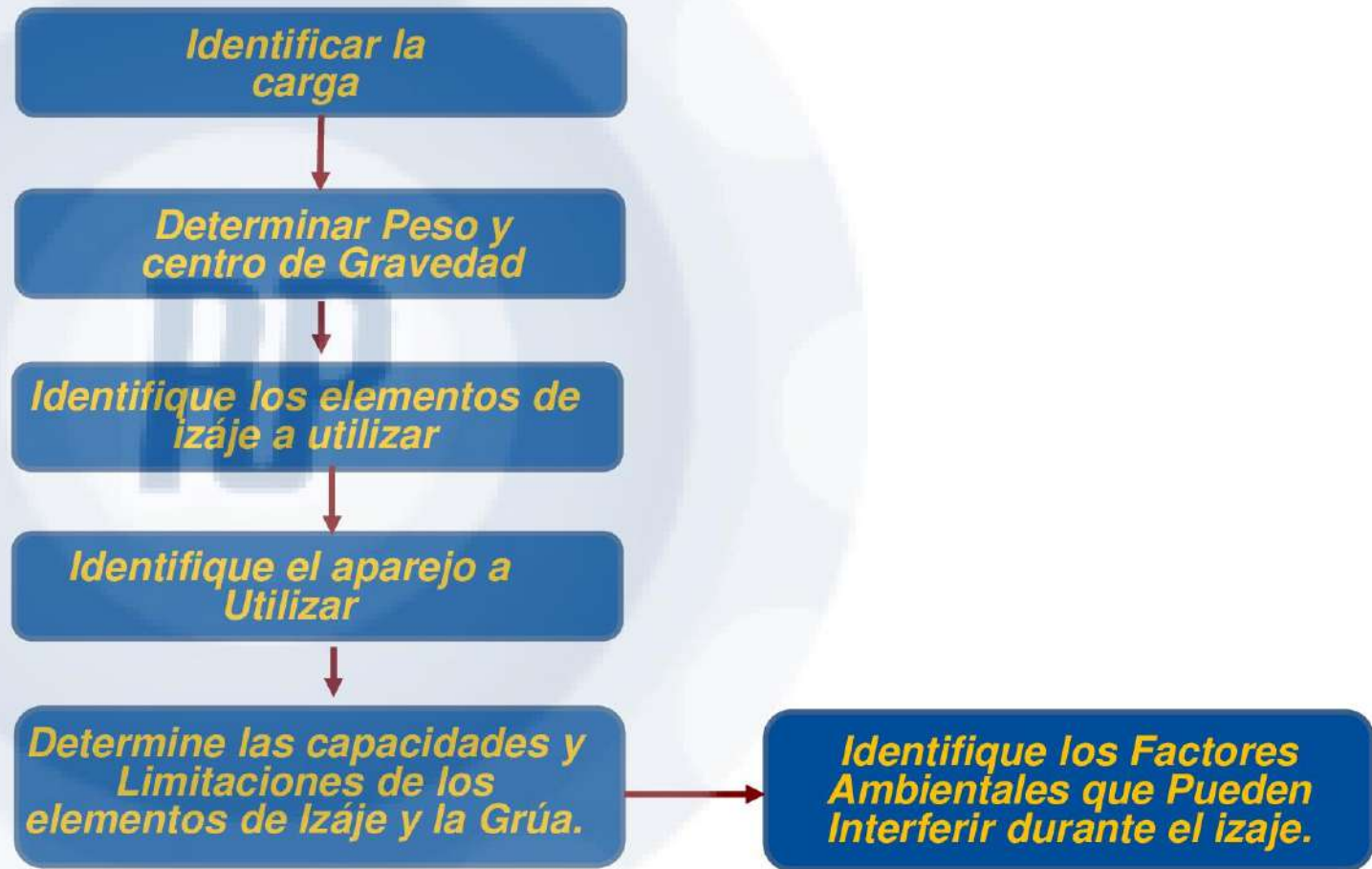
CONFIGURACIÓN DE ESlingADO					
Tipo de enganche:	Vertical:	Ahorcado:	Cesta:	2 Ramas:	3 Ramas:
Angulo de configuración:	90°	60°	45°	30°	
Capacidad total de la configuración de eslingado:					

GUINDOLAS / BARQUILLAS					
Capacidad de carga:	Kg	Carga (personas + equipos):	Kg	Sujeta a:	Pluma: Gancho:

CALCULO DE CARGAS					
Peso de la carga:	Kg	Peso de las personas:	Kg		
Peso de elementos de izaje:	Kg	Peso de la guindola / barquilla:	Kg		
Peso del gancho principal:	Kg	Peso del plumin:	Kg		
Peso del gancho auxiliar:	Kg	Peso total:	Kg		
Porcentaje de utilización de capacidad de equipo (peso total ÷ capacidad de grúa según tabla) x 100:					%

LISTADO DE VERIFICACIONES							
VERIFICACION	SI	NO	N/A	VERIFICACION	SI	NO	N/A
El clima impide la maniobra?				Hay alguna línea o túnel enterrado?			
Esta la grúa en una sup. sólida y plana?				El señalero es visible por el operador?			
Son necesarias sogas guías?				La iluminación es suficiente?			
Hay peligro de alto voltaje o electricidad?				Se realizó el ATS?			
Existen obstáculos para maniobrar?				La carga está nivelada y asegurada?			


AUTORIZACION		
RESPONSABLE EJECUTANTE	SEGURIDAD E HIGIENE	RESPONSABLE SOLICITANTE
Firma:	Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:	Aclaración:
Cargo:	Cargo:	Cargo:




SELECCIÓN DE LA MANIOBRA DE IZAJE





La maniobra debe reunir *compatibilidad entre la carga y el equipo de izaje*, además considerar los siguientes aspectos

 *En que lugar* de la carga se puede conectar los aparejos de izaje de forma segura.

 *Evaluar* si la maniobra dañara la carga.

 *Evaluar* si la maniobra soportara la carga en forma segura durante todo el izaje de tal manera que no se caiga.







 *Evaluar* si hay suficiente espacio en la parte superior para usar el tipo de maniobra escogida.

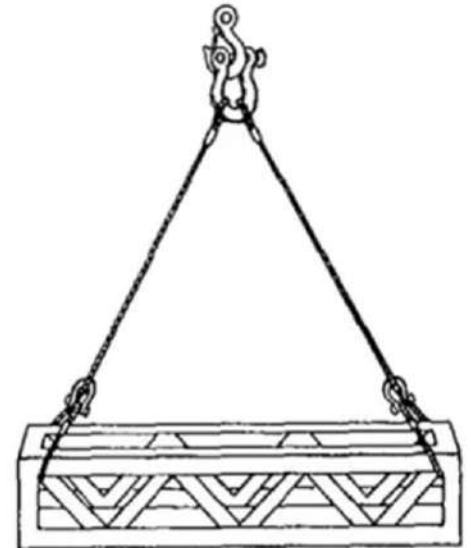
 *Evaluar* si hay obstáculos que deben ser eliminados durante el izaje, que afecten la selección de la maniobra.



SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE IZAJE






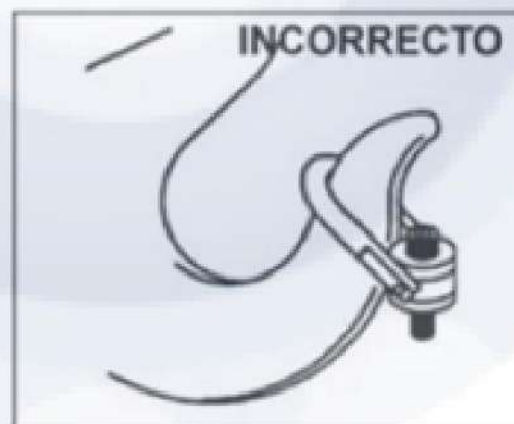
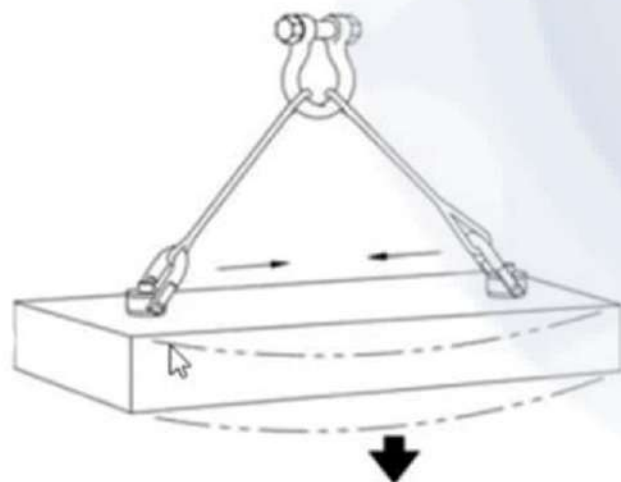
-  Siempre escoja accesorios con capacidad igual o mayor a la requerida durante el izaje (*verifique las restricciones* por carga angular)
-  *Nunca* ponga mas de un accesorio de conexión en el gancho.
-  En lo posible, *seleccionar accesorios* para el tipo específico de eslinga o maniobra.
-  *Si no hay mucho espacio superior o luz*, considere disminuir la longitud añadida por los accesorios de conexión.
-  *Si la maniobra tiene mas de una eslinga*, junte los extremos que van al gancho y colóquelos en un grillete y el grillete en el gancho.
-  *No exceda* la carga angular permitida en los accesorios.





APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE




-  Después que las eslingas se han puesto adecuadamente en la argolla de izáje, aplicar fuerza lentamente.
-  Observar la carga y estar preparado para dejar de aplicar fuerza si la carga comienza a pandearse.
-  La carga puede doblar si no es muy rígida para resistir las fuerzas comprensivas que resultan de una carga regular.

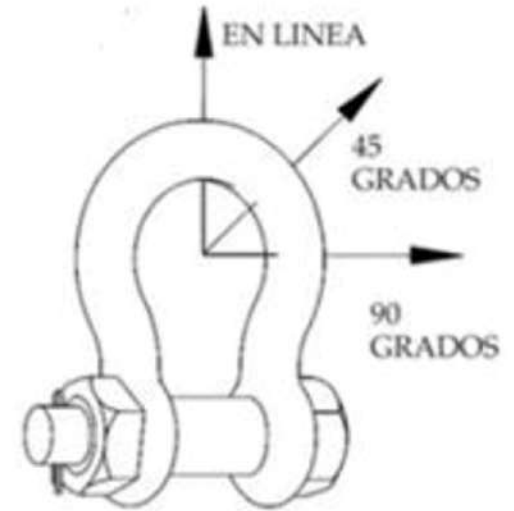




APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE

GRILLETES

-  Verificar que no exista abultamiento, pellizcos o dobleces de la eslinga en el grillete (reducen el límite de carga)
-  Use pernos con roscas para levantar y colocar (apriete el perno antes de cada uso).
-  Nunca exceder el ángulo a mas de 120° (usar grillete de perno roscado).







ANGULO DE LA CARGA LATERAL DE LA LINEA VERTICAL DE GRILLETE	LÍMITE DE CARGA AJUSTADO
0 Grados	100% del límite de carga de trabajo.
45 Grados	70% del límite de carga de trabajo.
90 Grados	50 % del límite de carga de trabajo.



APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE

GANCHOS

-  Nunca cargar lateralmente el dorso o la punta de un gancho.
-  Asegúrese de que el gancho soporta la carga. El seguro nunca debe soportar la carga.
-  Nunca usar un seguro deformado o doblado.
-  Al colocar dos eslingas, asegurarse de que el ángulo entre las dos eslingas sea inferior a 90°.

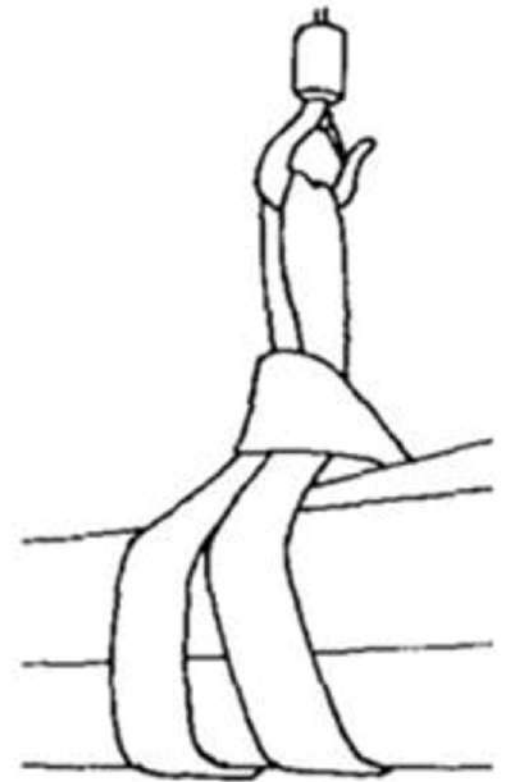


SELECCIÓN DEL TIPO DE ESLINGA



Para seleccionar una eslinga se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Si la(s) eslinga(s) tienen una capacidad igual o mayor a la requerida durante el izaje.*
- Si la eslinga puede adaptarse a la maniobra escogida. Facilidad para disponer el tipo de eslinga seleccionada.*
- Si la eslinga puede dañar la carga.*
- Si la eslinga puede ser manipulada fácilmente por una persona o es demasiado pesada.*
- Si la eslinga puede ser usada con seguridad a la temperatura vigente durante el izaje.*
- Si el ambiente presenta riesgos químicos que puedan afectar el material de construcción de la eslinga.*
- Si hay posibilidad de que la carga sufra una carga de impacto y si la eslinga podrá soportarla.*



ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE



Algunos factores a considerar en la estimación de la capacidad de los elementos de izaje:

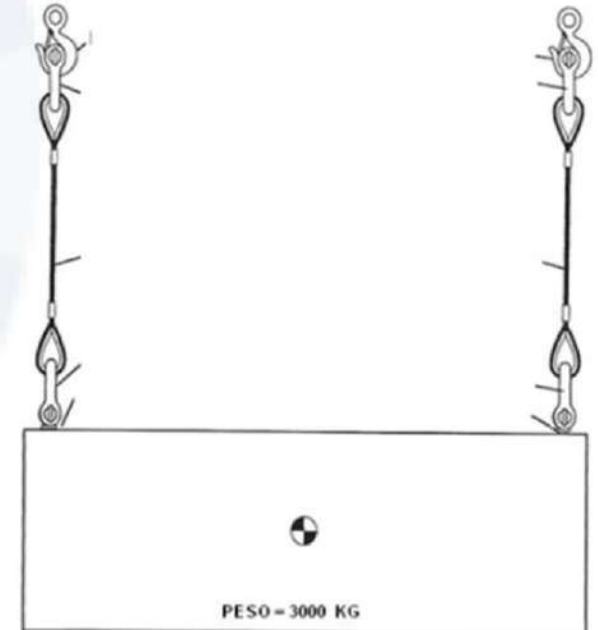
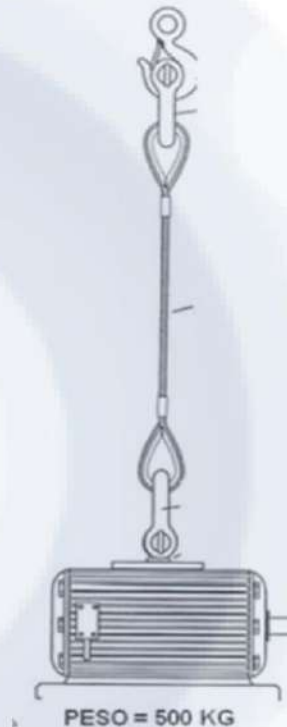
- a. Peso de la carga o bulto.
- b. Como contribuye el peso de la carga en los aparejos de izaje.
- c. Angulo del izaje.
- d. ¿El centro de gravedad esta localizado en un punto fijo?



El centro de gravedad de la carga determina la ubicación del gancho y el largo relativo de la s eslingas.



El peso de la carga junto con el centro de gravedad determinan la fuerza que se requerirá en cada punto de conexión.



TRIANGULO DE LA SEGURIDAD EN IZAJE



EQUIPOS

- *Sus límites.*
- *Sus dispositivos de seg.*
- *Modelo y año.*



CARGA

- *Su forma y peso.*
- *Su centro de gravedad.*
- *Sus aparejos.*

FACTORES EXTERNOS

- *Ambiente (Terreno, temperatura y vientos).*
- *Personal (Pericia y certificación).*
- *Tipos de izamientos (Normal o crítico).*

PERSONAL INVOLUCRADO



APAREJADOR



GUIADOR DE CARGA



**INSPECTOR DE EQUIPOS DE
IZAMIENTO**



OPERADOR



PERSONAL INVOLUCRADO



RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN DE IZAMIENTO



SEÑALIZADOR



SUPERVISOR CUSTODIO DEL EQUIPO

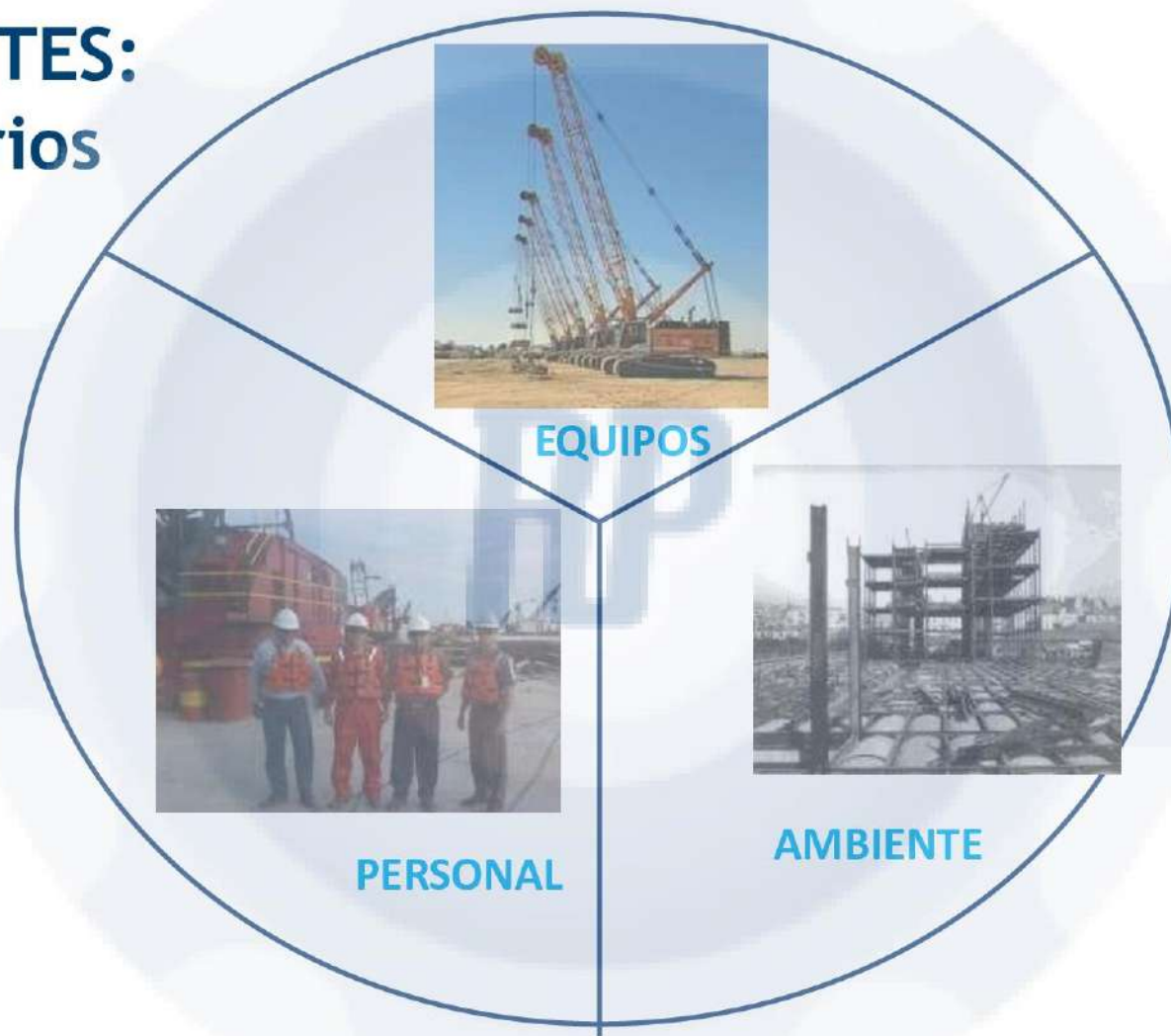


SUPERVISOR DE IZAMIENTO





ACCIDENTES: Escenarios



SEÑALES DE MANO PARA GRUA MOVIL



1
ELEVAR: Antebrazo vertical, índice señalando arriba, mover la mano en pequeños círculos horizontales.

2
BAJAR: Brazo extendido hacia abajo, índice señalando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.

3
VIAJE DEL PUENTE: Brazo extendido hacia adelante con la mano abierta y extendida hacia arriba. Mover la mano hacia la dirección donde quiera mover la carga: adelante, atrás.



4
VIAJE DEL CARRO: Antebrazo vertical, mano cerrada con el pulgar extendido moviendo la mano hacia la dirección del desplazamiento de la carga.

5
PARADA: Brazo extendido, palma de la mano hacia abajo, mover el brazo horizontalmente hacia adelante y hacia atrás.

6
PARADA DE EMERGENCIA: Brazos extendidos, palmas hacia abajo, mover brazos horizontalmente adelante y atrás.

7
MOVIMIENTO LENTO: Con una mano dar la señal del movimiento y colocar la otra mano quieta al frente de la mano con que se hace la señal (Ejemplo: elevar lentamente).

SEÑALES DE MANO PARA GRUA MOVIL



9



BAJAR: Brazo extendido hacia abajo, índice señalando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.

10



ELEVAR EL BOOM Y BAJAR LA CARGA: Brazo extendido, pulgar señalando hacia arriba, abrir y cerrar los dedos para indicar el movimiento deseado.

11



BAJAR EL BOOM Y ELEVAR LA CARGA: Brazo extendido, pulgar señalando hacia abajo, abrir y cerrar los dedos para indicar el movimiento deseado.

12



RECOGER EL BOOM: (Boom telescópico) Señalar con una mano. El puño contra el cuerpo, pulgar hacia afuera y borde del puño golpeando el pecho.

13



EXTENDER EL BOOM: (Boom telescópico) Señalar con una mano. El puño contra el cuerpo, pulgar golpeando el pecho.

14



EXTENDER EL BOOM: (Boom telescópico) Ambos puños contra el cuerpo, índices señalando hacia afuera.

15



RECOGER EL BOOM: (Boom telescópico) Ambos puños contra el cuerpo, cada índice señalando al otro.



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS LABORALES

MÓDULO 5

**TRABAJOS DE IZAJE DE
CARGAS**



SESIÓN 02

Ing. Jorge Arzapalo Barrera
jl_arzapalo@yahoo.es