



POSITIVA  
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa  
comunica y cultura preventiva

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

# Plan Nacional de Educación **Multimodal** en SST 2026

Talentos que **hacen país**



Positiva Prevención

GRUPO  
BICENTENARIO





Comunidad Nacional de Conocimiento para

# La Prevención de Riesgos Operacionales en el Sector Oil & Gas

Talentos que hacen país





POSITIVA  
COMPAÑÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa  
comunica y cultura preventiva

# **SESIÓN 8: SEGURIDAD EN EL LEVANTAMIENTO MECÁNICO Y MANUAL DE CARGAS EN OPERACIONES DEL SECTOR HIDROCARBUROS, EMPRESAS DE SERVICIOS Y/O SUBCONTRATISTAS**



## CARLOS ABDÓN CORTÉS LÓPEZ

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS OPERACIONALES EN EL SECTOR OIL & GAS



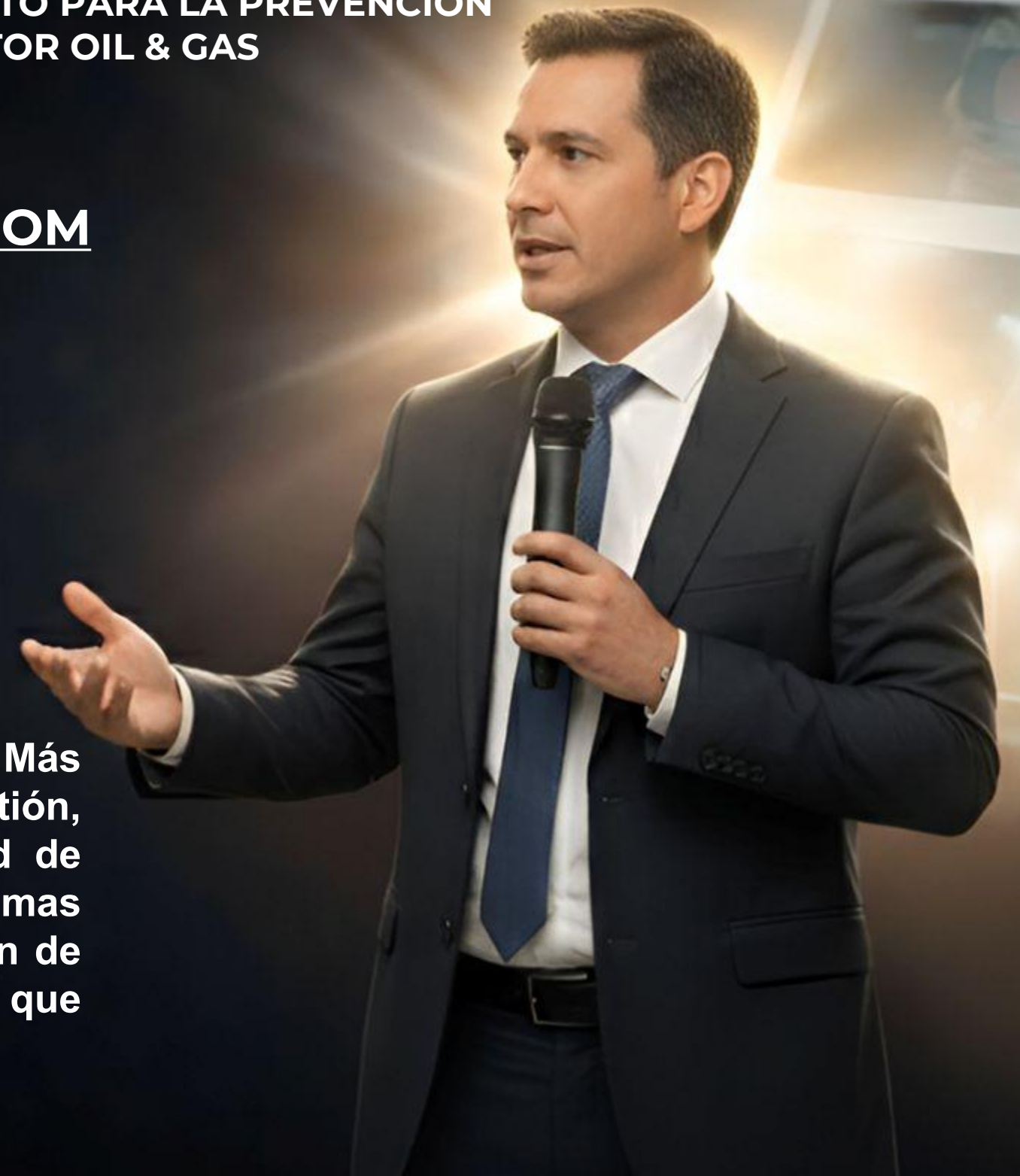
[CCORTES57LO@GMAIL.COM](mailto:CCORTES57LO@GMAIL.COM)



**+573125606307**

### Perfil profesional:

Médico Cirujano, especializado en Gerencia en Seguridad y Salud en el trabajo. Más de 40 años de experiencia en la implementación de Sistemas Integrados de Gestión, en QHSE&T, auditorías de calidad y otras normas y liderazgo en seguridad de procesos en la industria de hidrocarburos. Reconocido por el diseño de programas de seguridad de procesos, el análisis e investigación de causa raíz y la creación de estrategias orientadas a la confiabilidad operacional y a la gestión del riesgo que permitan el desarrollo de actividades libres de incidentes.



## Ruta del **conocimiento**



**01**

SESIÓN 1:  
NORMAS ESENCIALES DE  
SEGURIDAD PARA  
EMPRESAS DEL SECTOR  
HIDROCARBUROS,  
EMPRESAS DE SERVICIOS  
Y/O AFINES AL SECTOR



**02**

SESIÓN 2:  
GESTIÓN INTEGRAL DEL  
RIESGO E IDENTIFICACIÓN DE  
PELIGROS PARA  
OPERACIONES LIBRES DE  
INCIDENTES



**03**

SESIÓN 3:  
PREVENCIÓN E  
INVESTIGACIÓN DE  
INCIDENTES Y ACCIDENTES  
DE TRABAJO EN  
OPERACIONES DE ALTO  
RIESGO



**04**

SESIÓN 4:  
ELABORACIÓN,  
PREPARACIÓN Y RESPUESTA  
ANTE EMERGENCIAS PARA  
EMPRESAS DIRECTAS Y/O  
AFINES A OPERACIONES DEL  
SECTOR OIL & GAS



**05**

SESIÓN 5:  
PREVENCIÓN DE CAÍDA DE  
OBJETOS Y CONTROL DE  
RIESGOS ASOCIADOS PARA  
EL SECTOR HIDROCARBUROS  
Y AFINES

## Ruta del **conocimiento**

**06**

SESIÓN 6:  
IMPORTANCIA DEL  
CONTROL DE ENERGÍAS  
PELIGROSAS - BLOQUEO,  
ETIQUETADO Y RIESGO  
ELÉCTRICO EN LAS  
EMPRESAS

**07**

SESIÓN 7:  
MANEJO SEGURO DE  
PRODUCTOS QUÍMICOS Y  
SUSTANCIAS PELIGROSAS EN  
OPERACIONES Y EMPRESAS  
DEL SECTOR HIDROCARBUROS,  
SUBCONTRATISTAS Y AFINES

**08**

SESIÓN 8:  
**SEGURIDAD EN EL  
LEVANTAMIENTO MECÁNICO  
DE CARGAS EN OPERACIONES  
DEL SECTOR DE  
HIDROCARBUROS, EMPRESAS  
DE SERVICIOS Y/O  
SUBCONTRATISTAS**

**09**

SESIÓN 9:  
GESTIÓN AMBIENTAL Y  
SOSTENIBILIDAD PARA  
EMPRESAS DEL SECTOR  
HIDROCARBUROS,  
EMPRESAS DE SERVICIOS Y/O  
SUBCONTRATISTAS

**10**

SESIÓN 10:  
IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS  
INTEGRADOS DE GESTIÓN Y  
CONFIABILIDAD OPERACIONAL  
PARA EMPRESAS DEL SECTOR  
HIDROCARBUROS, EMPRESAS  
DE SERVICIOS Y/O  
SUBCONTRATISTAS

# Evaluémonos



**La diferencia entre un izaje exitoso y un accidente grave rara vez radica en la fuerza del equipo; casi siempre en la calidad de la planeación.**

**Carlos Cortes L**



# Contenido

- 01. Fundamentos Levantamiento de Cargas
- 02. Marco Técnico y Legal
- 03. Roles & Responsabilidades
- 04. Seguridad en maniobras de levantamiento
- 05. Requerimientos & equipos para el levantamiento
- 06. Estudio de casos
- 07. Reglas de oro del izaje





**POSITIVA**  
COMPAÑÍA DE SEGUROS

**suma** 5.0



**educa**  
comunica y cultura preventiva

**01.**

Promover una cultura preventiva basada en la planeación, comunicación efectiva, trabajo en equipo y disciplina operacional durante todas las maniobras de levantamiento mecánico de cargas..

**02.**

Desarrollar conocimientos sobre los principios de izaje, la selección de equipos y el control de riesgos aplicables a las operaciones del sector de hidrocarburos.

**03.**

Fortalecer la capacidad para identificar peligros, evaluar riesgos e implementar controles que protejan a las personas, los activos y la continuidad operacional.

# Objetivo

# Fundamentos del Levantamiento Mecánico de Cargas

El levantamiento mecánico de cargas es una actividad esencial en la industria de hidrocarburos, donde las operaciones requieren precisión, seguridad y control.

Comprender sus fundamentos permite identificar los principios, normas y riesgos asociados a estas maniobras, lo que constituye la base para prevenir incidentes y garantizar el bienestar de los trabajadores, así como la integridad de los equipos y las instalaciones.

Las estadísticas nacionales e internacionales evidencian que una proporción significativa de los accidentes graves y fatales en la industria se debe a fallas en las maniobras de izaje. Por ello, capacitar al personal en la correcta gestión de estas operaciones resulta vital para disminuir la accidentalidad y garantizar operaciones seguras, estandarizadas y libres de incidentes.



Fuente: Autor

## Marco Técnico & Legal

Establece las bases normativas y reglamentarias que rigen las maniobras de izaje. Incluye estándares internacionales como **ASME, ISO y OSHA**, así como la normativa colombiana en materia de seguridad y salud en el trabajo.

| Categoría                  | Norma / Estándar         | Entidad / País             | Detalle                                                           |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Normatividad de Colombia   | Resolución 2400 de 1979  | Min. Trabajo y Seg. Social | Artículos 398 a 447                                               |
| Normatividad de Colombia   | Resolución 2413 de 1979  | Min. Trabajo y Seg. Social | Artículos 68 a 74                                                 |
| Estándares Nacionales      | GTC-45                   | ICONTEC – Colombia         | Guía de identificación de peligros y valoración de riesgos en SSO |
| Estándares Internacionales | ASME B30.x               | ASME – USA                 | Cranes, Hoists, Rigging (series B30.2 a B30.26)                   |
| Estándares Internacionales | OSHA 1926 / 1910         | OSHA – USA                 | Cranes and Derricks (industria y construcción)                    |
| Estándares Internacionales | NTP 78 / 167             | España                     | Aparejos manuales, cabrias y garruchas                            |
| Normatividad Colombia      | Decreto 1072 de 2015     | Min. Trabajo y Seg. Social | Como marco general del SG-SST.                                    |
| Normatividad Colombia      | Resolución 0312 de 2019, | Min. Trabajo y Seg. Social | Por los estándares mínimos del SG-SST                             |

## Levantamiento de cargas - Generalidades

El izaje de cargas es **todo levantamiento y/o movimiento de una carga desde un punto A hasta un punto B**, mediante el uso de equipos que, según su diseño, aprovechan las ventajas mecánicas de palancas, poleas, polipastos y tornos.

Cuando es necesario trasladar una carga, se deben considerar, entre otras, las siguientes preguntas:

- ❖ ¿Qué peligros puede generar el movimiento de la carga?
- ❖ ¿Qué equipos se requieren para mover la masa de la carga?
- ❖ ¿El movimiento de la carga será una actividad única o múltiple?
- ❖ ¿El movimiento de la carga se realiza de manera habitual o esporádica en la compañía?
- ❖ ¿Qué recursos se pueden invertir en el movimiento de la carga?

**La respuesta a estas preguntas define el equipo que se puede utilizar en el desarrollo del movimiento de la carga**



Fuente: Autor

# Equipos para el Levantamiento de Cargas

1. Grúa con sus accesorios de izaje y aparejamiento de cargas.
2. Camión Grúa de brazo articulado con sus accesorios de izaje y aparejamiento de cargas.
3. Winches con sus accesorios para el izaje de cargas.
4. Cargadores.
5. Montacargas.
6. Puente grúas
7. Diferenciales



Fuente: Autor

## Equipos para el Levantamiento de Cargas



Grúa sobre camión.

*Fuente: Autor*



Cargador frontal con horquillas

*Fuente: Autor*

**NO SE ACEPTA** como plataformas de izaje y levantamiento de personal, canastas que se enganchen o conecten al gancho de grúas telescópicas o de boom articulado

**NO SE ACEPTA** el carromacho como equipo de levantamiento mecánico de cargas para izajes.

# Equipos para el Levantamiento de Cargas



Diferencial - Polipasto



Winches



BOP Hoist / Puente Grúa



Lift master Boom

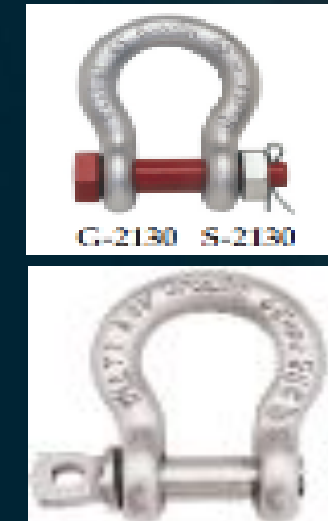
# Elementos y accesorios para el levantamiento de cargas

Son componentes auxiliares que aseguran, equilibran y permiten la conexión entre el equipo y la carga.

## 1, Aparejos y accesorios de izaje

Son los elementos intermedios que permiten sujetar la carga al equipo:

- ❖ **Eslingas**: de cable de acero, de cadena y de fibra sintética.
- ❖ **Grilletes**: de arco y de horquilla, con pasador roscado o perno.
- ❖ **Ganchos**: con pestillo de seguridad, de ojo, de horquilla, tipo C.
- ❖ **Pastecas (poleas)** y bloques de carga.
- ❖ **Guardacabos y casquillos**.



## 2, Elementos estructurales auxiliares

Sirven para distribuir o balancear la carga durante el izaje:

- ❖ **Barras separadoras** (Spreader Bars).
- ❖ **Balancines o travesaños** de izaje (Lifting Beams).
- ❖ Anillos de izaje y cáncamos certificados.
- ❖ Placas de izaje especiales.



## 3, Elementos de control y seguridad

Facilitan la operación segura, reducen riesgos y garantizan comunicación efectiva:

- ❖ **Líneas guía** para controlar el balanceo de la carga.
- ❖ Dispositivos electrónicos de control de carga (**LMI** – Load Movement Indicator).
- ❖ Sistemas de **limitación de carga y alarmas**.
- ❖ **Señales manuales** estandarizadas y radios de comunicación.



## **Roles & Responsabilidades**



# Requerimiento de Personal

El levantamiento de cargas requiere **personal Competente, Capacitado y Certificado** en el manejo seguro de equipos y accesorios. Todos deben cumplir:

- ❖ **Certificación de evaluación de competencia** para la **operación de equipos** de levantamiento mecánico de cargas: **estándares ASME B30.5 y ASME B30.22**, según corresponda, vigente.
- ❖ **Certificación de evaluación de aparejadores y señaleros de equipos** de levantamiento mecánico de cargas: **estándares ASME B30.5, ASME B30.22**, según corresponda, vigentes.
- ❖ **Curso de trabajo en alturas** vigente para aparejadores y señaleros
- ❖ **EPP** acordes con la labor y el riesgo

**Operadores de equipo de elevación y aparejadores:**

- ❖ **Certificación de operador**, de acuerdo con el tipo y la capacidad del equipo.
- ❖ **Tiempo de experiencia**
- ❖ **Aptitud médica** ocupacional para el cargo.
- ❖ **Entrenamiento y Formación** (AST, PDT, manejo operacional y mecánico de cargas).
- ❖ **Prueba Práctica** (opcional).



**Fuente:** Guía CCS

# Roles & Responsabilidades

En toda maniobra de izaje, los roles y responsabilidades deben quedar claramente definidos:

**El Operador** se encarga de manejar el equipo;

**El Rigger**, de aparejar la carga;

**El señalero**, de coordinar la comunicación visual o radial;

**El Supervisor** valida el plan y autoriza su ejecución y debe asegurar que se cumplan los siguientes lineamientos:

- ❖ Verificar que los equipos cuenten con su **certificación vigente** (estructural, operacional, de aceptación de aparejos, etiquetas y marcación).
- ❖ Verificar que el personal cumpla con las **competencias requeridas**.
- ❖ Garantizar, mediante **inspecciones (listas de chequeo)**, el cumplimiento de los requisitos exigidos para la operación del equipo y del personal.
- ❖ Verificar que se han identificado maniobras con **izaje crítico y no crítico**.
- ❖ Asegurar que se desarrolle el **Plan de Izaje** para izaje crítico y no crítico y
- ❖ Cumplir con los **permisos de trabajo, el análisis de riesgos y los certificados de apoyo**.



Fuente: Guía CCS

**Cada rol tiene responsabilidad directa en la seguridad y el éxito de la maniobra**



## Seguridad en maniobras de Levantamiento Mecánico de Cargas



# 1- Requisitos y Control del Riesgo

Los requisitos y el control de riesgos buscan **identificar los peligros asociados al izaje, evaluar su impacto y establecer medidas preventivas**. Esto incluye:

La elaboración de un análisis de seguridad en el trabajo (**ATS/JSA**), la verificación de equipos y elementos (**checklist**); la **delimitación de zonas** de trabajo y el uso de **equipos de protección personal**.

## EQUIPOS (Grúa-Cargadores)

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

## CARGA

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

## Programa de Mantenimiento e Inspección

## FACTORES EXTERNOS

- ❖ Ambiente (terreno, temperatura y vientos).
- ❖ Personal (pericia y certificación).
- ❖ Tipos de izamientos (normales o críticos).

**Un control de riesgos efectivo garantiza que las maniobras se realicen en condiciones seguras, reduciendo la probabilidad de incidentes y protegiendo vidas, equipos e instalaciones.**



# Peligros asociados al levantamiento de cargas

| Peligros                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caída de personas al mismo nivel                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de orden y limpieza en zonas de trabajo y/o tránsito.</li> <li>Superficies irregulares al lugar de trabajo.</li> </ul> |
| Caída de personas a distinto nivel                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Accesos y/o puesto de trabajo desprotegidos.</li> <li>Instalaciones sin protección contra caídas.</li> </ul>                 |
| Caída de materiales diversos                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de trabajo desprotegidas.</li> </ul>                                                                                   |
| Pisadas sobre objetos punzantes                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de orden y limpieza en la obra.</li> </ul>                                                                             |
| Contactos eléctricos directos                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proximidad a líneas eléctricas en tensión.</li> </ul>                                                                        |
| Contactos eléctricos indirectos                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Defectos diversos en la instalación eléctrica de la grúa o general de la obra.</li> </ul>                                    |
| Enfermedades laborales por vibraciones del puesto del operador            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar en sitios o asiento de la cabina sometidos a vibraciones.</li> </ul>                                                |
| Enfermedades laborales por ambientes ruidosos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar en zonas sometidas a niveles de ruido excesivos.</li> </ul>                                                         |
| Incendio y explosión en la grúa o en sus proximidades                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento de productos combustibles en las proximidades de la grúa.</li> </ul>                                          |
| Riesgos diversos por uso por personal no autorizado o actos de vandalismo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar operativa la grúa al finalizar cualquier periodo de trabajo.</li> </ul>                                                |



## Línea de Fuego

Nunca ubicarse:

- ❖ Debajo de una carga suspendida;
- ❖ Entre la carga y una estructura fija;
- ❖ Dentro del radio de giro del equipo;
- ❖ Entre la carga y el equipo de izaje

## 2- Medidas de prevención previas al levantamiento de cargas

**Buscan eliminar o mitigar los riesgos antes de la maniobra.**

Implementar prácticas preventivas, asegurar operaciones confiables y minimizar la exposición a eventos no deseados

Fortalece la cultura de seguridad.

Algunas de estas prácticas preventivas incluyen:

1. Evaluar las áreas seguras para el almacenamiento y las maniobras de izaje.
2. Verificar que no haya restricciones operativas (redes eléctricas, hidráulicas, etc.).
- 3.. Determinar si se requiere la preparación del área para la estabilización de la grúa.
4. Confirmar que los permisos de trabajo (PDT) estén completos.
5. Difundir el análisis de riesgos (AR) entre el personal involucrado.
6. Adoptar medidas de seguridad si hay líneas energizadas.
7. Inspeccionar eslingas y aparejos con certificación vigente.
8. Determinar los puntos de sujeción según la resistencia y la forma de la estructura.
9. Calcular el centro de gravedad de la carga.
- 10.. Definir la cantidad de personal necesaria para el procedimiento.



### 3- Controles y Normas de Seguridad para el personal y equipos

Comprenden el uso de equipos de protección personal, la supervisión en sitio, el cumplimiento del plan de izaje, la aplicación de permisos de trabajo y el análisis de riesgos, el uso de listas de verificación y la observación constante de las condiciones ambientales, asegurando que la maniobra se ejecute de acuerdo con las normas y estándares establecidos:

- ❖ **Inspección del terreno:** Verificar la estabilidad del terreno en el que se posicionarán los equipos.
- ❖ **Reunión Preoperacional:** Realizar una reunión preizaje con todo el personal involucrado para revisar el paso a paso operacional y las normas de seguridad.
- ❖ **Visibilidad:** Los vidrios y espejos de la grúa deben garantizar una visibilidad completa. No se permite la polarización.
- ❖ **Certificaciones:** Asegurar que todos los elementos de izaje cuenten con sus certificaciones de inspección vigentes.
- ❖ **Prohibiciones:** No usar teléfonos celulares, consumir bebidas o alimentos en la cabina del operador, ni tener encendidos los radios AM/FM durante la operación.
- ❖ **Condiciones Climáticas:** Las maniobras deberán suspenderse cuando las condiciones meteorológicas excedan los límites establecidos por el fabricante del equipo o por el Plan de Izaje.



*Fuente: propia del autor*

## 4- Operaciones de levantamiento con grúa y camión grúa

Para **GRÚAS MÓVILES**, se aplican todos los requisitos de la norma **ASME B30.5** “Mobile and Locomotive Cranes”.

Para los **CAMIONES GRÚA** móviles, se aplican todos los requisitos de la norma **ASME B30.22** “Articulating Boom Cranes”.

### Requisitos para grúas / camiones grúa

- ❖ Se requiere la **certificación de inspección de operatividad del equipo de izaje**, vigente por un año, emitida por un inspector de grúas certificado.
- ❖ **Certificado de prueba de carga del equipo**, vigente por un año, expedido por un organismo de inspección acreditado.
- ❖ La **certificación del LMI del equipo de izaje** debe estar vigente durante **6 meses** y ser emitida por un inspector certificado.
- ❖ Se deben realizar **inspecciones no destructivas del gancho de levante y de los platos estabilizadores** cada **seis meses**.
- ❖ Obligatorio contar con la **tabla de cargas, el diagrama de capacidades y el manual de operación** del equipo en castellano.
- ❖ Todas las **inspecciones y certificaciones** en Colombia deben ser realizadas por entidades **acreditadas por la ONAC**



Fuente: propia del autor

## 5- Operaciones de levantamiento con Cargador

El cargador y/o montacargas debe cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- ❖ Registro de **inspección estructural y de prueba de estabilidad y carga** realizada al equipo vigente, emitido por organismos acreditados conforme a las regulaciones nacionales e internacionales en levantamiento mecánico de cargas (**normas ASME, requisitos OSHA**). **Vigente por 1 año.**
- ❖ **Inspección operativa** del equipo, verificando el correcto funcionamiento del cargador y del montacargas, según corresponda.
- ❖ Registro de **ensayo no destructivo de las horquillas o uñas.**
- ❖ **Manual de operación** en el idioma del país de operación o en el idioma nativo del operador
- ❖ **Gráfico de alcance y capacidades:** el idioma del país de operación y/o del operador (aplica solo para montacargas).
- ❖ **Inspección operacional del sistema Lift Master Boom / Jib telescópico** emitido por entidades, organismos o personas calificadas bajo requisitos **OHSAS**
- ❖ Se debe diligenciar **la inspección preoperacional del equipo** para asegurar el cumplimiento de los criterios de operación.

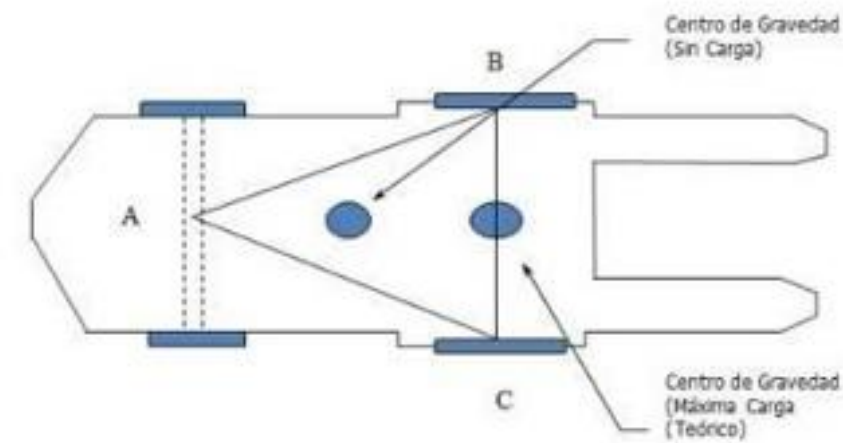


*Fuente: propia del autor*

# Operaciones de levantamiento con Cargador

Los puntos de soporte del cargador se localizan en los puntos A, B y C. formando entre ellos el **triángulo de estabilidad**, y en el centro de este se ubica el **centro de gravedad**.

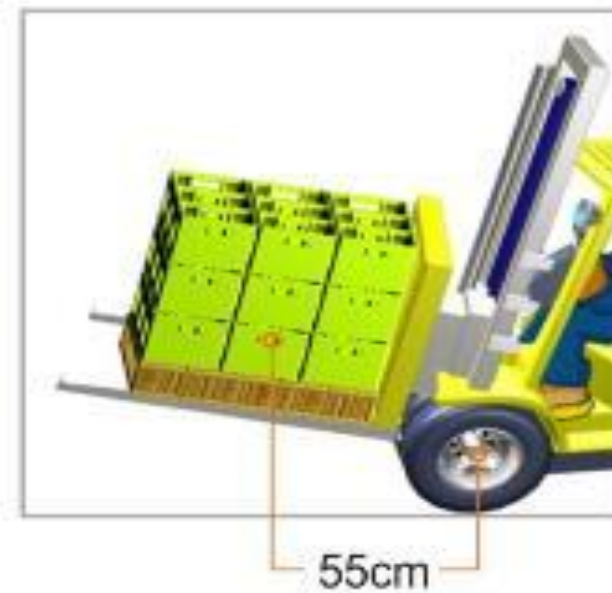
Triangulo de Estabilidad



Incorrecto



Correcto



Mantenga la carga cuesta arriba para mantener el control del montacargas.

Parqueo de equipo en lugar seguro - señalizar



El equipo debe tener identificado el SWL (Safety Working Limit) Carga segura de trabajo

# Seguridad al transportar cargas con cargador - montacargas



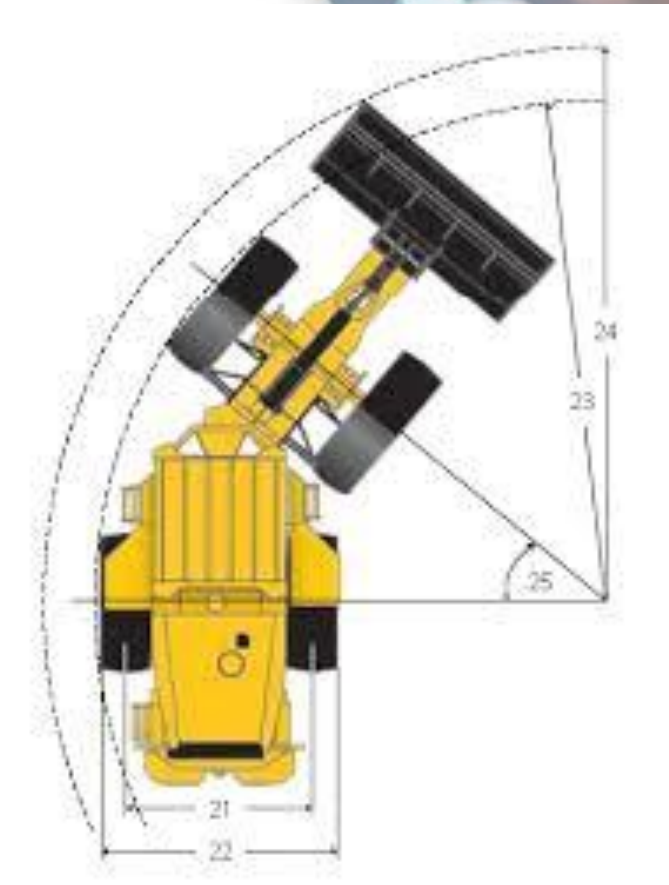
Nunca se pare en las horquillas o en una tarima para trabajar a un nivel elevado



No ubique personal por debajo o sobre las horquillas del cargador / montacargas



No utilice cadenas para tirar o halar cargas.



Conduzca con precaución al hacer un giro) reducir la velocidad) ,o al pasar por desniveles del terreno.(evitar volcamiento)

## 6- Uso de Lift Master Boom en levantamiento de cargas



**Accesorio usado para extender el alcance del cargador frontal y para evitar el contacto directo de las uñas con eslingas sintéticas mitigando el riesgo de corte de eslinga**

### Recomendaciones de seguridad

El uso debe cumplir con las normativas de **OSHA** sobre el manejo de materiales (**29 CFR, sección 1910, subparte N**). El uso incorrecto o negligente puede resultar en lesiones personales graves para el operador de Lift Máster Boom.

- ❖ No use la sección del Boom/telescópico dañada.
- ❖ No use la pluma si la cadena de seguridad o la correa están dañadas o ausentes.
- ❖ No use el boom si presenta mal funcionamiento o daño estructural en la sección.
- ❖ No levante el brazo telescópico hasta que esté bien conectado a las horquillas del cargador y a la correa de sujeción.
- ❖ No intente levantar una carga que pese más de la carga nominal máxima del brazo
- ❖ Cargue de acuerdo con las instrucciones que figuran en la tabla de capacidades del equipo, teniendo en cuenta el radio de carga.



*Fuente: propia del autor*

## 7- Operaciones de Levantamiento con Winche

Para operar los winches se deben cumplir con las siguientes consideraciones:

### Condiciones del Operador:

- ❖ El operador debe estar en buenas condiciones físicas y psicológicas.
- ❖ Debe contar con capacitación adecuada y conocer todas las medidas de seguridad.
- ❖ Respetar los lugares de desplazamiento definidos y seguir todas las reglas de seguridad.
- ❖ Informar de inmediato sobre cualquier problema de funcionamiento del equipo

### Visibilidad y Coordinación:

- ❖ El operador debe mantener la visibilidad en todo momento. De lo contrario, se deben suspender las tareas hasta que se garantice la visibilidad.
- ❖ En caso de visibilidad limitada, se debe solicitar la **ayuda de un señalero**.

### Certificación y Pruebas del Winche:

- ❖ El winche debe estar certificado conforme al estándar **ASME B30.7**, con una vigencia de un año.
- ❖ La **prueba de carga** del winche debe realizarse al **80% de su capacidad**.
- ❖ Todos los accesorios de izaje deben ser inspeccionados y certificados semestralmente por un organismo competente.

### Inspección Diaria:

- ❖ Antes del inicio de los trabajos, se debe verificar el buen funcionamiento del motor, de la dirección y del control de mando, especialmente el estado del gancho de anclaje.



Fuente: propia del autor

## 8- Operaciones de Levantamiento con Diferenciales

Los polipastos y diferenciales son dispositivos usados para elevar y descender cargas mediante **tracción**, con el esfuerzo del individuo, y están provistos de un mecanismo que multiplica el efecto de la potencia aplicada.

Para el izaje con este tipo de equipos es necesario que se usen únicamente **equipos certificados** y que tengan disponibles y legibles sus **placas de identificación**, en las cuales se evidencie, como mínimo, la **capacidad de carga del equipo**

Para el desarrollo del izaje de cargas con equipos manuales se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ❖ Los equipos de izaje manual deben ser sometidos a una **inspección visual antes de cada turno de trabajo**. Inspección preoperacional rigurosa y periódica.
- ❖ Es importante que los equipos manuales para el izaje de cargas cuenten con un **sistema de freno** que garantice que la carga se mantenga colgando en caso de que el operario falle.
- ❖ El **gancho de los equipos** usados para el izaje de cargas deberá estar provisto, como mínimo, de **un pestillo de seguridad eficaz**.
- ❖ El uso de este tipo de equipos se debe **recomendar únicamente para actividades puntuales**, limitando el porcentaje de capacidad utilizada.
- ❖ Para la operación de **izajes manuales**, la fuerza máxima que el trabajador puede ejercer **no debe superar los 25 kg**.



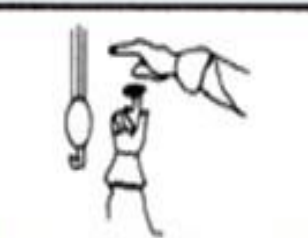
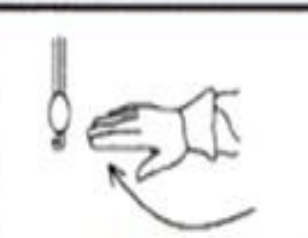
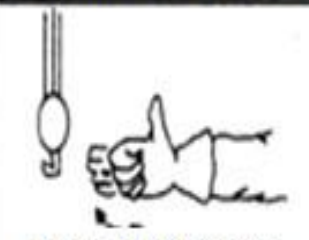
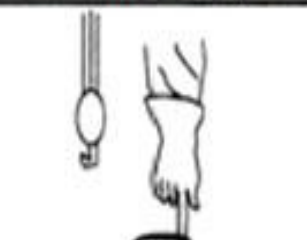
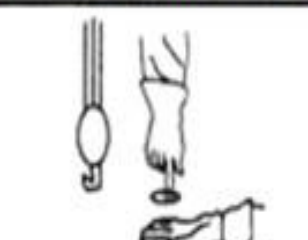
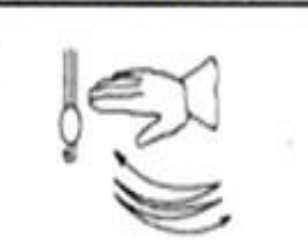
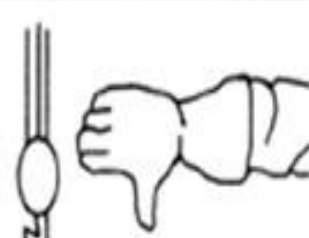
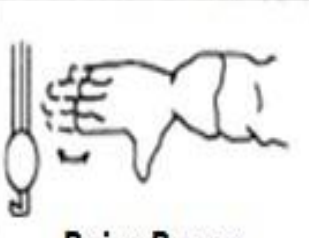
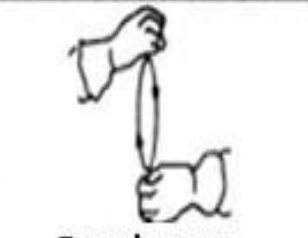
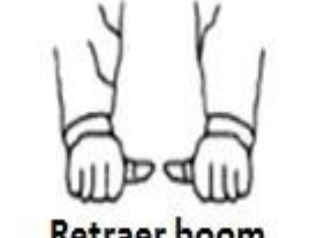
Fuente: propia del autor

## 9- Señalización y Comunicación

De acuerdo con el estándar **OSHA 29 CFR 1926.1400 (OSHA, 2014a)**, en el desarrollo de izajes de carga es necesario **proporcionar un señalero cuando:**

- ❖ El operador del equipo no mantiene la visibilidad de la carga.
- ❖ Cuando el operador del equipo pierde la visibilidad de la carga debido al movimiento del equipo.
- ❖ Cuando existan preocupaciones de seguridad en sitios específicos por parte del operador del equipo o del responsable de la carga (por ejemplo, un posible contacto con líneas energizadas).

El operador del equipo de levante solo recibe las indicaciones de la persona asignada como "señalero", sin embargo, la señal de parada de emergencia puede ser recibida por parte de cualquier persona que tenga conocimiento de una emergencia.

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| Winche Principal                                                                      | Winche Secundario                                                                     | Levantar carga                                                                        | Levantar lentamente                                                                   | Parar                                                                                 |
|    |    |    |    |    |
| Levantar Boom                                                                         | Levantar Boom & bajar carga                                                           | Bajar carga                                                                           | Bajar lentamente                                                                      | Parada emergencia                                                                     |
|   |   |   |   |   |
| Bajar Boom                                                                            | Bajar Boom & levantar carga                                                           | Girar                                                                                 | Girar lentamente                                                                      | Desplazarse (equipos móviles)                                                         |
|  |  |  |  |  |
| Retraer boom (2 manos)                                                                | Retraer boom (1 manos)                                                                | Extender boom (2 manos)                                                               | Extender boom (1 manos)                                                               | Guardar todo                                                                          |



## Requerimientos & Equipos para un Levantamiento de cargas seguro



# Requerimientos para un levantamiento de cargas seguro

## 1. Plan de levantamiento

Se deben tener en cuenta para efectuar un plan de izaje seguro y adecuado las siguientes consideraciones:

- ❖ Qué se va a levantar (LA CARGA) ?
- ❖ Es crítico lo que se va a levantar (IZAMIENTO CRÍTICO)?
- ❖ Con qué se va a levantar?
- ❖ En qué lugar se va a levantar la carga?
- ❖ En qué lugar hay que ubicar (descargar) la carga?
- ❖ Ubicación del personal que interviene en la maniobra?

### Otras consideraciones

- ❖ **La estabilidad del terreno:** La superficie donde se va a efectuar el izaje debe estar nivelada, compacta para resistir el peso de la carga más la del equipo de izaje.
- ❖ **Nivelación:** Se debe asegurar que no exista un desnivel superior a 1°.
- ❖ **Condiciones del espacio de la maniobra:** Se debe verificar que no existan líneas energizadas, que la carga no pase por encima de equipos críticos, presurizados o elementos críticos.



Fuente: Guía CCS

# Requerimientos para un levantamiento de cargas seguro

## 1. Plan de levantamiento

- **Radio de la carga** (en las tablas de capacidad del equipo de izaje se debe verificar el radio de la carga para determinar con seguridad la capacidad del izaje).

**Estática y dinámica:** Las cargas suspendidas deben **evitarse la oscilación (pendulación de la carga suspendida)** ya que este fenómeno produce que en algún punto se supere la capacidad neta del equipo (radio de carga) y se ocasione un volcamiento o colapso del izaje

**Equipo de Izaje:** Se debe tener en cuenta, previo a la elaboración del plan de izaje, el **tipo y la capacidad del equipo de izaje**. Para escoger correctamente el equipo, se debe conocer el **peso de la carga y el radio de la carga desde el punto de inicio hasta el punto final**.

Es importante tener en cuenta que, para asegurar el izaje, se debe conocer la **capacidad del gancho** del equipo de izaje **y la del cable**; estos son los filtros para determinar la capacidad del equipo a usar. **LA CAPACIDAD DE ESTOS NUNCA PUEDE ESTAR POR DEBAJO DEL PESO DE LA CARGA.**



# Requerimientos para un levantamiento de cargas seguro

## 2. Tipo de Levantamiento o Izaje

### Izaje Crítico

Los criterios para definir un izaje crítico podrán ajustarse conforme al procedimiento interno de la empresa operadora o contratante:

- ❖ El porcentaje de **capacidad del equipo de izaje es  $\geq$  al 80%** de su capacidad nominal.
- ❖ **Carga bruta mayor de 40 t.**
- ❖ **Valor de la carga sea igual o superior a USD \$150.000**
- ❖ Cuando la carga es izada sobre o **cerca de equipos en operación o de líneas eléctricas.**
- ❖ Cuando se requieren **dos o más grúas para levantar la carga simultáneamente.**
- ❖ Cuando se deba **usar equipo especial de izamiento** (elevación de personal).

### Izaje No Crítico

- ❖ Todo izaje de **cargas que esté por debajo del 80%** de la capacidad neta de levante del equipo de izaje, y que no cumpla ninguno de los criterios definidos para izaje crítico

### Izajes Múltiples

- ❖ Son levantes críticos donde se utilizan **dos o más grúas simultáneamente**

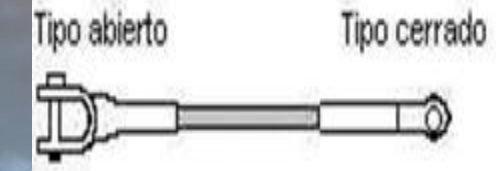


Fuente: Guía CCS

# Requerimientos para un levantamiento de cargas seguro

## 3. Elemento de Izaje y Sujeción

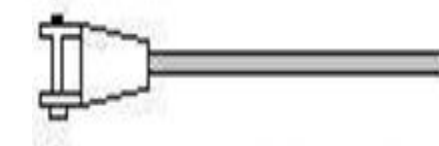
1. Eslingas de Fibra Sintética
2. Eslingas de Cable (alma de fibra o alma de acero)
3. Grilletes (ASME B30.26 – Rigging Hardware)
4. Barras Separadoras (Spreader Bars / Lifting Beams)
5. Ganchos (ASME B30.10 – Hooks)
6. Ganchos de polea (Pasteca)
7. Sistema de pluma, cable y gancho



Tipo cerrado

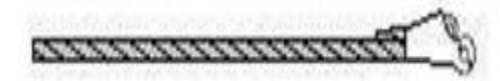
Terminal forjado

100 %



Terminal cónico con Zinc colado

100%



Terminal en cuña (Depende del diseño) 75-90%



Goza forrada a mano

Fuente: Catálogo Emcocables- Steel Wire Ropes



HG-228



M-491



# Requerimientos para un levantamiento de cargas seguro

## 3.1. Inspección y Criterios de rechazo



### Identificación:

Siempre con la **capacidad de carga máxima** especificada por el fabricante.

Los **ojetes**  $\leq 10$  cm de **diámetro** deben llevar **guardacabo**.

### Criterios de rechazo:

**6 o más alambres rotos** en un mismo torón.

**6 o más alambres rotos** distribuidos en varios torones.

**11 alambres rotos** en un paso de cable para eslingas de hasta 5/8".

**30 alambres rotos** en un paso de cable para eslingas de 5/8" a 1-5/8".

Presencia de **quiebres o aplastamientos**.

En todos los casos, deben **desecharse y cortarse con segueta u oxicorte**.

### ETIQUETA

La identificación de la eslinga de poliéster debe estar en buenas condiciones (leíble), y debe contar con: [ factor de seguridad - carga límite de trabajo (WLL) - código de trazabilidad - largo y ancho ]

### DESGASTE O ABRASION

El desgaste o la abrasión es cuando la eslinga muestra en sectores de la cinta un uso de trabajo con cantos vivos o que pase mucho tiempo en el suelo.

### QUEMADURAS

Todo tipo de quemadura que este presente en la cinta, principalmente soldadura o sol (ojo - cuerpo)

### CINTA CON CORTE O ROTA

La eslinga (ojo - cuerpo) no debe presentar ningún tipo de corte o alguna presencia de rotura.

### CINTA GASTADA EN TEJIDO

La cinta no debe presentar tejidos gastados a través de pelusas abundantes.

### QUIMICOS U OTROS

Las eslingas tanto en su cuerpo y ojos no deben presentar derrame de químicos y tampoco presentar oxidación.

### NUDO EN LA ESLINGA

Las eslingas no deben presentar nudos en ninguna parte de su estructura ya que debilitan la capacidad de trabajo.

### DAÑO EN EL OJO

Los daños en los ojos hacen que la eslinga no tenga la capacidad de levante especificada (WLL).

### ACCESORIOS EXTREMOS

Los accesorios que usan las eslingas en sus ojos deben estar en buenas condiciones, de acuerdo a los parámetros establecidos para dicho elemento.





## Estudio de casos



# Caso 1: Falla de eslinga sintética durante izaje Inapropiado

**Descripción:** Una eslinga sintética se rompió al contacto con los bordes de una superficie metálica (uña de cargador) mientras se retiraba un motor de una bomba de lodos. La carga se desprendió y cayó golpeando contra el skid de la bomba, causando afectación a una persona.

## Causas iniciales:

- ❖ Corte abrasivo de la eslinga contra los bordes de la uña del cargador .
- ❖ Capacidad y uso inadecuados de la eslinga para la tarea.

## Causas básicas:

- ❖ Deficiencia en la inspección y en la capacidad de la eslinga antes de su uso.
- ❖ Procedimiento incorrecto para el uso seguro del cargador y de eslingas sintéticas.

**Lección aprendida:** Las inspecciones deben identificar la capacidad y la condición de desgaste del aparejo a emplear y, de ser necesario, aplicar protecciones en los puntos de contacto para evitar incidentes.



Fuente: archivo autor

## Caso 2: Rotura de Cable de Acero durante Izaje

**Descripción:** En una maniobra de izaje en refinería, un cable de acero de 19 torones falló súbitamente al levantar una carga de 10 toneladas. Se encontraron hilos rotos y corrosión interna no detectada.

### Causas iniciales:

- ❖ Hilos rotos visibles ignorados.
- ❖ Corrosión interna avanzada por falta de lubricación.

### Causas básicas:

- ❖ Inspección visual deficiente y sin registros.
- ❖ Ausencia de programa de mantenimiento preventivo.

**Lección aprendida:** La inspección debe ser profunda, documentada y complementada con prácticas de mantenimiento preventivo para anticipar fallas.



Fuente: archivo autor

## Caso 3: Falla en la comunicación entre operador y señalero durante una maniobra de izaje

**Descripción:** Durante el levantamiento de una válvula de gran tamaño, el operador del cargador interpretó erróneamente la señal del señalero, lo que provocó un movimiento brusco que desestabilizó la carga y obligó a suspender la operación.

**Causa inicial:** Interpretación incorrecta de la señal manual por parte del operador.

**Causa básica:** falta de estandarización de las señales y ausencia de entrenamiento conjunto entre el operador y el señalero.

**Lección aprendida:** Estandarizar el código de señales manuales según la norma ANSI B30.5; realizar prácticas periódicas entre operador y señalero y garantizar una comunicación visual constante durante toda la maniobra.



Fuente: archivo autor

## **7 10 reglas de oro del levantamiento de cargas**

- 1. Nunca se ubique ni sobre cargas suspendidas.**
- 2. Nunca exceda la capacidad nominal.**
- 3. Siempre conozca el centro de gravedad.**
- 4. Verifique certificaciones. Inspeccione eslingas.**
- 5. Delimite el área.**
- 6. Mantenga comunicación permanente.**
- 7. Respete el plan de izaje.**
- 8. Suspenda la maniobra ante condiciones inseguras.**
- 9. Si tiene dudas, detenga el trabajo.**



Fuente: Freepik

**“Planifique con precisión, comuníquese con claridad, ejecute con disciplina y nunca permita que la confianza pese más que la carga”**

# Bibliografías

- ❖ COLCEP (27 de abril de 2025). Procedimiento Levantamiento Mecánico de Cargas
- ❖ CCS. (2022). Guía técnica especializada Izaje de Cargas
- ❖ ASME B30.5 – Mobile and Locomotive Cranes.
- ❖ American Society of Mechanical Engineers. ASME B30.9 – Slings.
- ❖ American Society of Mechanical Engineers. ASME B30.10 – Hooks.
- ❖ American Society of Mechanical Engineers. ASME B30.26 – Rigging Hardware.
- ❖ Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR 1910 Subpart N.
- ❖ Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR 1926 Subpart CC.
- ❖ International Organization for Standardization. ISO 12480-1 – Cranes – Safe Use.
- ❖ Lifting Equipment Engineers Association. Code of Practice for Safe Use of Lifting Equipment.
- ❖ International Association of Oil & Gas Producers. *Lifting and Mechanical Handling Recommended*

# Evaluémonos



# Preguntas



Recuerda que Positiva tiene para ti:



**posipedia**

<https://www.posipedia.com.co/>



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAs



Guías



Mailings



Videos



¿Quieres profundizar tus conocimientos y  
potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece  
la seguridad de tu empresa!

**CURSOS**

**VIRTUALES SG-SST  
DE 50 Y 20 HORAS**

Escanea e insíbete



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

**¡TE ESPERAMOS!**



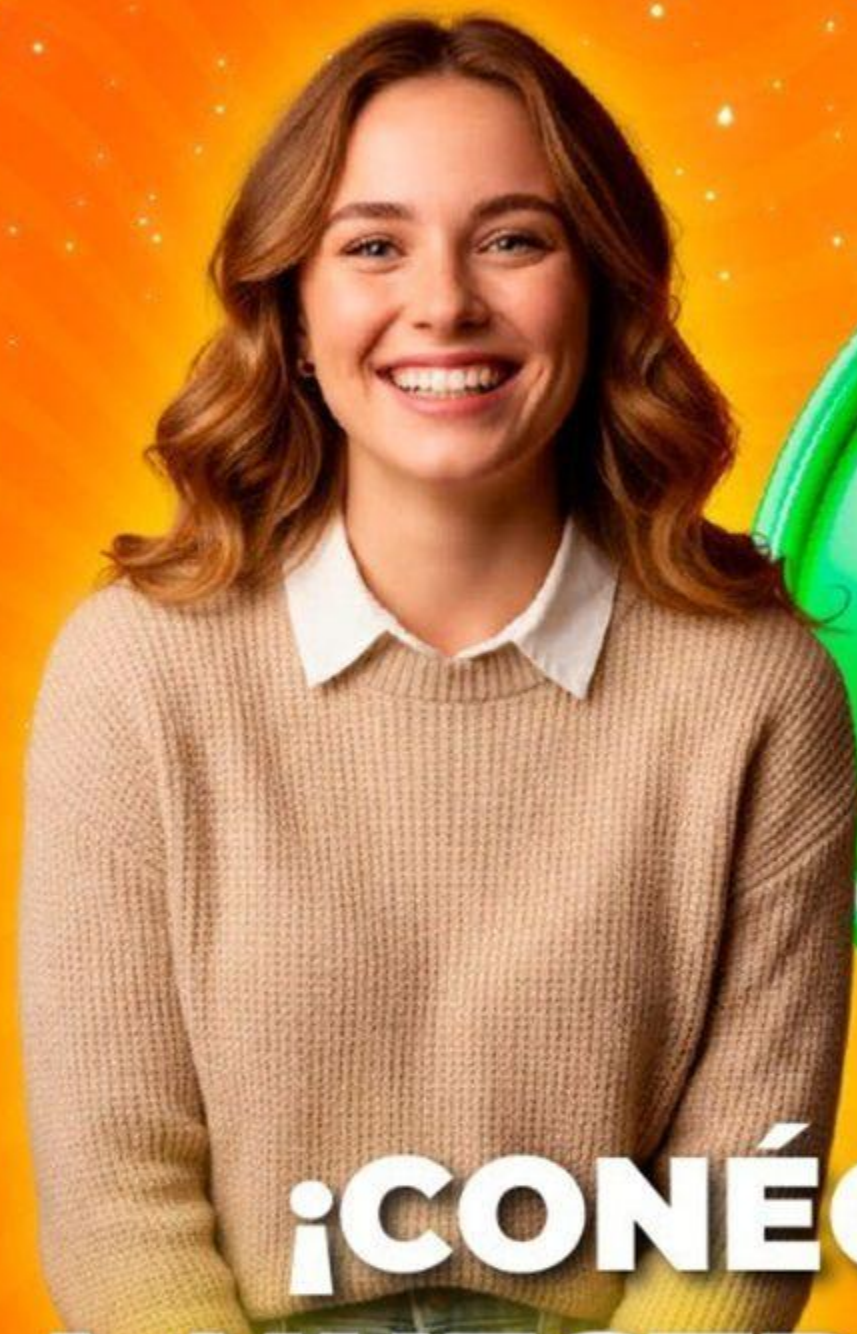


POSITIVA  
COMPAÑÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa  
comunica y cultura preventiva



**¡CONÉCTATE  
A NUESTRO CANAL  
de WhatsApp!**

POSITIVA PREVENCIÓN



Descubre campañas, novedades y tips en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) que te ayudarán a fortalecer tu bienestar y la cultura de prevención laboral.

**¡Únete y sé parte de la  
comunidad de Positiva!**



POSITIVA  
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa  
comunica y cultura preventiva

# ¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar  
a nuestro Canal de Whatsapp