vifalio

GUÍA DE ESTUDIO GRATIS · EE. UU. 2026

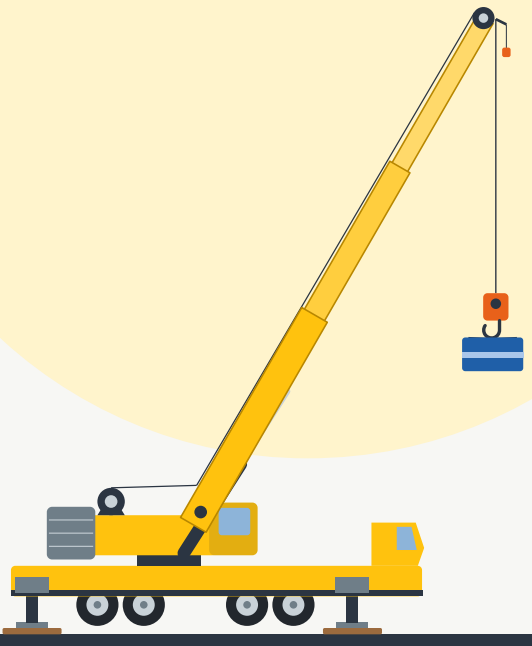
GRÚA 2026

GUÍA PARA OPERADOR

OSHA · TABLAS · SEÑALES

Lo que pide la OSHA (agencia federal de seguridad laboral), certificaciones como NCCCO (comisión nacional de certificación de operadores), el load chart (tabla de carga), los outriggers (estabilizadores), el rigger (aparejador) y el signal person (señalero). Más 40 preguntas de práctica.

- Lo que la OSHA pide al operador
- Cálculo del load chart, paso a paso
- 12 señales de mano con dibujos
- Líneas eléctricas, viento, inspección
- 40 preguntas de práctica + respuestas



CÓMO USAR ESTA GUÍA

Léela en orden una vez. Luego repasa las páginas de estudio hasta sacar 8 de 10 en cada práctica.

1 CONOCE LAS REGLAS

Páginas 3-4: lo que pide la OSHA y los caminos de certificación.

2 CONOCE EL TRABAJO

Página 5: qué hace un operador y el salario mediano según el BLS.

3 CONOCE LA GRÚA

Páginas 6-8: tipos de grúa, partes y el load chart.

4 TRABAJA SEGURO

Páginas 9-13: montaje, señales, rigging, líneas, viento, inspección.

5 PONTE A PRUEBA

Páginas 15-18: 40 preguntas originales. Revisa la página 19 al terminar cada sección.

6 EMPIEZA

Páginas 20-21: cómo entrar al oficio y un plan de 8 pasos.

QUÉ HAY DENTRO

3 Lo que pide la OSHA
4 Caminos de certificación
5 El trabajo + salario (BLS)
6 Tipos de grúa
7 Partes + ayudas al operador
8 Cómo leer el load chart
9 Outriggers + terreno
10 Señales de mano
11 Rigger, signal person, eslingas
12 Líneas eléctricas, viento
13 Inspecciones
14 Glosario: 30 términos EN / ES
15 Práctica: OSHA + certificación
16 Práctica: grúas + load chart
17 Práctica: montaje, líneas
18 Práctica: señales, rigging
19 Respuestas comentadas
20 Primer empleo: cómo entrar
21 Tu plan de 8 pasos

LAS REGLAS OSHA y certificación

SEGURIDAD Load chart, líneas, viento

BILINGÜE Glosario EN / ES

vifalio.com Guía gratis

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

LO QUE PIDE LA OSHA (EN GENERAL)

Las grúas de construcción siguen la 29 CFR 1926 Subpart CC. Para el operador, todo se resume en tres cosas.

1 CAPACITADO

Capacitación en el tipo de grúa y en las tareas. Un operador en entrenamiento solo opera con un instructor al lado, con límites.

2 CERTIFICADO

Certificado por una organización acreditada O calificado por un programa del empleador auditado.

3 EVALUADO

El empleador revisa tus habilidades y conocimientos en el equipo y las tareas, y lo deja por escrito.

El certificado solo no basta: la evaluación del empleador también es obligatoria (desde febrero de 2019).

Opción	Qué significa
Organización acreditada	Certificación por tipo de grúa. Te acompaña de un empleo a otro.
Programa del empleador	Exámenes de tu empleador revisados por un auditor. Solo valen mientras trabajes ahí.
Licencia estatal o local	Algunos estados y ciudades tienen su propia licencia; donde existe, la necesitas.
Militares de EE. UU.	Para operadores que son empleados federales de las fuerzas armadas.

LOS EXÁMENES SUELEN CUBRIR

- Controles y cómo se comporta tu tipo de grúa.
- Uso del load chart y cálculo de capacidad (con calculadora).
- Riesgos de líneas eléctricas y qué hacer si hay contacto.
- Terreno, montaje, señales y reglas de la Subpart CC.
- Práctico: inspección, maniobras controladas, apagado seguro.

CERTIFICACIÓN

5 AÑOS

Una certificación acreditada vale 5 años. Después te recertificas.

SE CERTIFICA POR TIPO (EJEMPLOS)

- Telescópica
- Pluma de celosía
- Torre
- Articulada

DÓNDE APLICA LA SUBPART CC

CONSTRUCCIÓN

Grúas móviles, sobre orugas, torre y muchas otras grúas y torres de izaje en obras, con algunas excepciones.

NO SIEMPRE

Las grúas puente de fábricas siguen reglas de industria general (1910.179). Algunos usos pequeños o de entrega tienen reglas especiales.

Edad: las reglas federales de trabajo infantil no dejan que menores de 18 años operen grúas.

Fuentes: 29 CFR 1926.1400 (alcance), 1926.1427 (capacitación, certificación y evaluación del operador; regla final de noviembre de 2018, evaluación desde el 7 de febrero de 2019), 1926.1430 (capacitación), 29 CFR 570.58 (menores de 18). Resumen en palabras simples, no es asesoría legal.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

CAMINOS DE CERTIFICACIÓN

El orden más común. Cada programa define sus exámenes, cuotas y reglas: revísalos antes de pagar.

1 CAPACÍTATE

Clases, horas en la cabina y rigging básico: escuela, sindicato, empleador o rentadora.

PREPARACIÓN

2 ESCRITO

Un examen general más uno de tu tipo de grúa, con cálculo del load chart.

TEORÍA

3 PRÁCTICO

En el tipo de grúa: inspección y maniobras controladas en un circuito.

EN LA CABINA

4 EVALUADO

Tu empleador te evalúa en la grúa que vas a operar.

EN EL TRABAJO

LA CERTIFICACIÓN SÍ

- Demuestra que pasaste exámenes escritos y prácticos acreditados.
- Cubre el tipo (o los tipos) de grúa en que hiciste el examen.
- Dura 5 años antes de recertificarte.
- Te ayuda a conseguir empleo y a cambiar de empresa.

LA CERTIFICACIÓN NO

- Reemplaza la evaluación del empleador.
- Cubre tipos de grúa que no examinaste.
- Reemplaza una licencia estatal o local donde exista.
- Te da experiencia en todos los modelos.

SEÑALES DE ALERTA EN ANUNCIOS DE CURSOS

- "Tarjeta OSHA" u "operador certificado por la OSHA": la OSHA no certifica operadores.
- Solo en línea, sin examen práctico en una grúa real.
- Certificación "de por vida".
- "Aprobación garantizada" o "empleo garantizado".

OPCIONES DEL MERCADO QUE SE MENCIONAN (EJEMPLOS, NO RECOMENDACIONES)

- NCCCO: programa nacional muy conocido, con exámenes escritos y prácticos por tipo de grúa.
- NCCER: ofrece evaluaciones y credenciales de operador de grúa en su red de centros.
- CIC (Crane Institute Certification): otra opción nacional para operadores, riggers y signal persons.
- Confirma la acreditación y compara cuotas tú mismo: cambian por programa, centro y número de exámenes.

Fuentes: 29 CFR 1926.1427 (opciones de certificación, validez de 5 años, exámenes escrito y práctico), 1926.1428 (signal person). Los programas se mencionan solo como ejemplo; esta guía no tiene vínculo con ninguno.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

QUÉ HACE UN OPERADOR DE GRÚA

Levantas y colocas cargas pesadas con seguridad: acero, equipos de HVAC, prefabricados, maquinaria. La grúa es grande; el trabajo es preciso.

$68,080
Salario mediano al año (BLS)
Grúa y torre, mayo 2025

$32.73/H
Por hora: estimado nuestro
Anual / 2,080 horas

42,900
Empleos en EE. UU. (2025)
BLS

18+
Edad para operar grúa
Reglas federales de trabajo infantil

Mediana: la mitad gana más y la otra mitad menos. Cambia por estado, tarifa sindical, tamaño de la grúa y horas extra. No se garantiza salario.

UN DÍA NORMAL

- Inspeccionar la grúa antes del turno
- Montar sobre outriggers y tapetes
- Leer el load chart en cada izaje
- Izar, girar y bajar cargas según las señales
- Vigilar viento, líneas eléctricas y personas
- Reportar defectos y asegurar la grúa

POR QUÉ HAY DEMANDA

- Construcción, energía, puertos y plantas necesitan izajes todos los días.
- El BLS proyecta un crecimiento de 4% para operadores de grúa y torre (2025-35).
- También se abren vacantes por operadores que se jubilan o cambian de trabajo.

DÓNDE TRABAJAN

Construcción · Montaje de acero · Renta de grúas · Energía eólica · Puertos · Manufactura · Servicios públicos · Astilleros · Petróleo y gas

CÓMO CRECES

Oiler / ayudante
Montaje, tapetes, rigging

Aprendiz
Pago + horas en cabina

Certificado
Primero grúas chicas

Grúas grandes
Celosía, torre, más tipos

Líder / planificador
Planea izajes, enseña

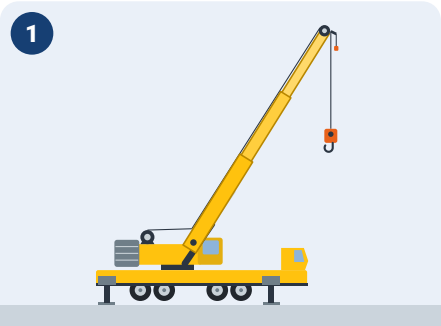
Salario y empleos: U.S. Bureau of Labor Statistics, Occupational Outlook Handbook, Material Moving Machine Operators, crane and tower operators (salario mediano mayo 2025: $68,080 al año; 42,900 empleos en 2025; +4% proyectado 2025-35). El valor por hora es un estimado nuestro (anual / 2,080 h).

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

TIPOS DE GRÚA

La certificación va por tipo de grúa: conoce las familias. Dibujos simplificados, sin escala.

1

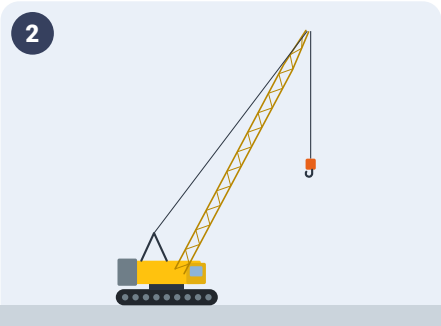


MÓVIL TELESCÓPICA

La pluma hidráulica sale y entra. Llega manejando a la obra y se monta sobre outriggers.

Uso típico: Construcción, HVAC, acero, renta

2

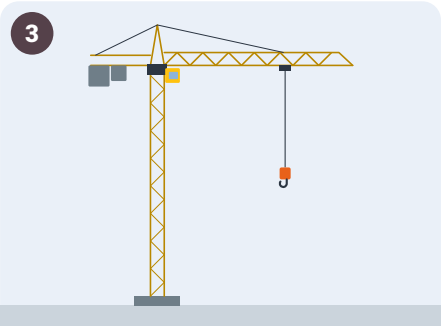


CELOSÍA SOBRE ORUGAS

Pluma de celosía de acero sobre orugas. Mucha capacidad; se arma en la obra.

Uso típico: Edificios grandes, puentes, eólica

3

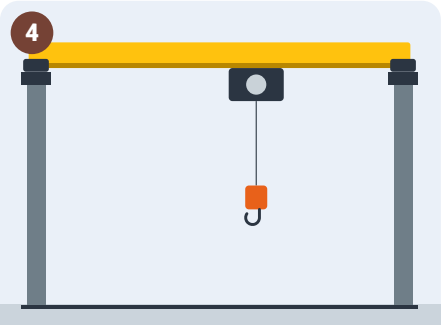


GRÚA TORRE

Mástil fijo con pluma horizontal y carro. Puede subir junto con el edificio.

Uso típico: Edificios altos

4

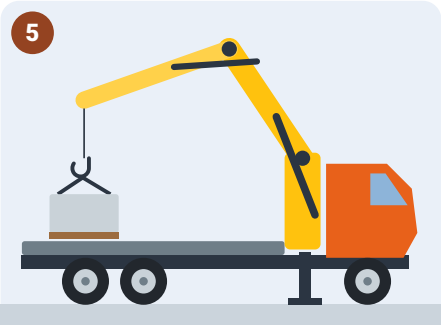


GRÚA PUENTE

Un puente corre sobre rieles dentro de la nave; el polipasto va en un carro.

Uso típico: Fábricas, bodegas, acereras

5

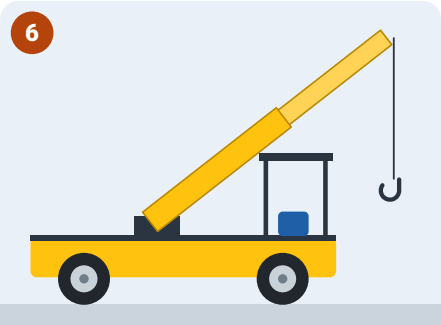


ARTICULADA (KNUCKLE BOOM)

Pluma plegable sobre camión. Precisa; muchas veces descarga su propio camión.

Uso típico: Tablaroca, block, armaduras, entregas

6



CARRY DECK

Grúa chica de 4 ruedas que levanta, lleva y coloca cargas en espacios reducidos.

Uso típico: Plantas, refinerías, talleres

LA CERTIFICACIÓN VA POR TIPO

Los exámenes del mercado suelen dividirse por tipo: telescópica (cabina giratoria o fija), celosía (orugas o camión), torre, articulada, grúa puente y otras.

Certifícate en el tipo que vas a operar. Un tipo nuevo suele pedir otro examen práctico, y siempre otra evaluación del empleador.

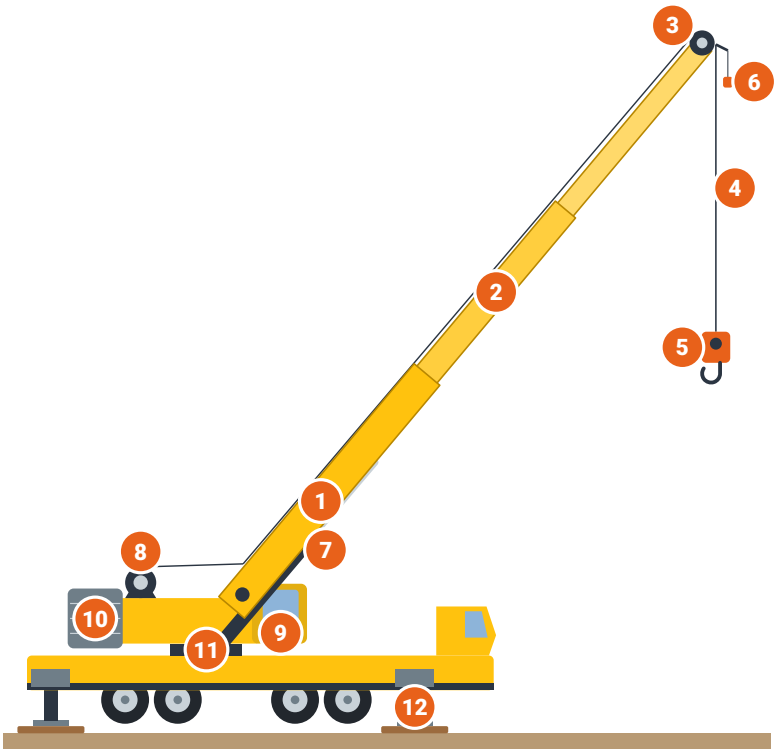
Fuentes: 29 CFR 1926.1400 (equipos de la Subpart CC) y 1926.1427 (certificación por tipo); 29 CFR 1910.179 (grúas puente en industria general). Dibujos de Vifalio, simplificados.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PARTES DE UNA GRÚA MÓVIL TELESCÓPICA

Aprende los nombres: el examen escrito, la inspección y el radio los usan.

MONTADA SOBRE OUTRIGGERS (VISTA LATERAL SIMPLIFICADA)



1. **Pluma (sección base)**
   Brazo principal. Su ángulo y largo dan el radio.
2. **Secciones telescópicas**
   Salen de la base con hidráulica.
3. **Punta + poleas**
   Las poleas de la punta guían el cable de izaje.
4. **Cable de izaje**
   Cable de acero del tambor al bloque del gancho.
5. **Bloque del gancho**
   Poleas + gancho. Su peso se descuenta.
6. **Anti-two-block**
   Frena el bloque antes de chocar con la punta.
7. **Cilindro de la pluma**
   Sube y baja la pluma.
8. **Tambor de izaje**
   Enrolla y suelta el cable.
9. **Cabina del operador**
   Controles, pantalla LMI/RCI y load chart.
10. **Contrapeso**
    Equilibra la carga. Nunca te pares en su giro.
11. **Tornamesa (rodamiento)**
    Permite que la parte superior gire 360 grados.
12. **Outriggers + zapatas**
    Levantan y nivelan la grúa, reparten la carga.

AYUDAS AL OPERADOR (EN GENERAL)

Dispositivo	Qué hace
LMI / RCI	Indicador de momento / capacidad: compara la carga con la tabla y avisa o detiene el movimiento
Anti-two-block	Evita el choque entre el bloque del gancho y la punta de la pluma
Indicador de ángulo o radio	Muestra en la cabina el ángulo de la pluma o el radio
Sensor de outriggers	Le dice al LMI/RCI cómo están puestos los outriggers (grúas nuevas)

Las ayudas sirven, pero no reemplazan el load chart. Si una falla, sigue las reglas temporales y mándala reparar.

Fuentes: 29 CFR 1926.1415 (dispositivos de seguridad) y 1926.1416 (ayudas: anti-two-block, indicadores de ángulo y largo, dispositivos de peso, sensores de outriggers según fecha de fabricación). Los nombres cambian por fabricante.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

CÓMO LEER EL LOAD CHART

Tabla de ejemplo solo para estudiar: números inventados, de ninguna grúa real. La tabla en la cabina de TU grúa es la única que vale.

RADIO = CENTRO DE GIRO HASTA EL GANCHO

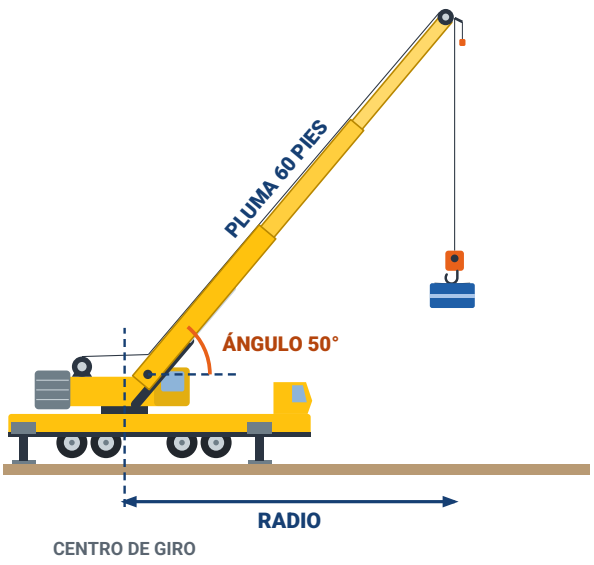


TABLA DE EJEMPLO · SOBRE OUTRIGGERS · 360° · LIBRAS

RADIO (PIES)	LARGO DE PLUMA (PIES)			
	40	60	80	100
10	60,000	52,000	—	—
15	44,000	40,000	34,000	—
20	33,000	31,000	28,000	22,000
25	25,500	24,500	22,500	19,000
30	20,000	19,500	18,500	16,000
40	—	**13,000** 1	12,500	11,200
50	—	9,200	**9,000** 2	8,200
60	—	—	6,800	6,200
70	—	—	5,200	4,800
80	—	—	—	3,700

Arriba de la línea gruesa: límite estructural (la grúa puede romperse antes de volcar). Abajo: límite de estabilidad.

EJEMPLO 1: LEE, DESCUENTA, REVISA EL %

1. Pluma 60 pies, radio 40 pies: tabla = 13,000 lb
2. Bloque 900 lb + aparejo 150 lb = 1,050 lb
3. Carga máxima: 13,000 - 1,050 = 11,950 lb
4. Tu carga 8,000 lb: en el gancho = 9,050 lb
5. **9,050 / 13,000 = 69.6% de la capacidad**

EJEMPLO 2: RADIO A PARTIR DEL ÁNGULO

1. Pluma 80 pies a 55°: 80 x cos 55° = 45.9 pies
2. + 3 pies (perno al centro de giro) = 48.9 pies
3. No está en la tabla: usa el radio mayor, 50 pies
4. Tabla (pluma 80, radio 50) = 9,000 lb
5. **Menos 1,100 lb (bloque + aparejo) = 7,900 lb máx.**

¿ENTRE DOS FILAS?

Usa el radio mayor siguiente y la pluma mayor siguiente: el número menor.

TODO CUENTA

Bloque, eslingas, grilletes, balancines y un plumín guardado (si la tabla lo dice) se descuentan.

¿MÁS DE 75%? PLANÉALO

Muchas empresas tratan izajes de más de 75% de la tabla, o con dos grúas, como izajes críticos con plan escrito.

Fuentes: 29 CFR 1926.1417 (seguir los procedimientos y la tabla de carga del fabricante) y 1926.1427 (los exámenes incluyen cálculos de tabla de carga). Todos los números de esta página son inventados para practicar; manda la tabla del fabricante para tu grúa y montaje.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

MONTAJE: OUTRIGGERS + TERRENO

Muchos accidentes de grúa empiezan debajo de la grúa. Buen terreno y outriggers bien puestos van antes de cualquier izaje.

Paso	Qué hacer
1. Recorre la obra	Busca suelo blando, relleno nuevo, zanjas, tanques enterrados, servicios, pendientes y líneas aéreas
2. Datos del terreno	Pregunta a la entidad que controla la obra (muchas veces el contratista general) por el terreno y huecos ocultos
3. Outriggers	Extiéndelos a la posición que usa el load chart; pernos puestos, una zapata bajo cada gato
4. Tapetes	Pon un tapete bajo cada zapata cuando el terreno necesite más área: firme, plano, centrado
5. Nivela + revisa	Nivela la grúa como dice el fabricante; revisa zapatas y nivel tras los primeros izajes y tras la lluvia

CÁLCULO DEL TAPETE (EJEMPLO)

- Carga en el outrigger 36,000 lb; terreno de 3,000 psf.
- Área necesaria: 36,000 / 3,000 = 12 pies².
- Tapete de 4 x 4 pies = 16 pies²: 36,000 / 16 = 2,250 psf. OK.

¿SOLO LA ZAPATA? (EJEMPLO)

- Zapata redonda de 2 pies = unos 3.14 pies².
- 36,000 / 3.14 = unos 11,460 psf, muy arriba de 3,000.
- Por eso importan los tapetes.

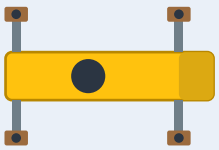
SEÑALES DE ALERTA

- Una zapata que se hunde o un tapete que se raja.
- La burbuja de nivel se mueve durante un izaje.
- Agua encharcada junto a un outrigger.

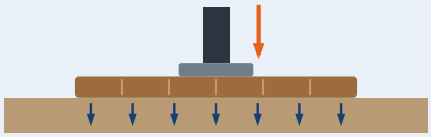
QUIÉN HACE QUÉ

- Entidad que controla: terreno firme, drenado y nivelado.
- Operador / supervisor: monta según el manual.
- La capacidad del terreno la da una persona calificada.

OUTRIGGERS, TAPETES Y NIVEL (SIMPLIFICADO)



COMO DICE LA TABLA



EL TAPETE REPARTE



NIVELA ANTES DE IZAR

MEMORIZA

- **Primero el terreno, luego el izaje**
- **Un tapete bajo cada zapata**
- **Tabla = posición de outriggers**

Fuentes: 29 CFR 1926.1402 (condiciones del terreno), 1926.1404 (armado) y 1926.1417 (seguir los procedimientos del fabricante). Números de ejemplo: la capacidad del terreno la da una persona calificada y los datos de la grúa, su fabricante.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

SEÑALES DE MANO ESTÁNDAR (LAS PRINCIPALES)

Dibujos simples para recordarlas. Apréndelas con la tabla oficial que se coloca en la obra y en la grúa.

1



IZAR

Antebrazo arriba, índice hacia arriba; haz círculos chicos y planos.

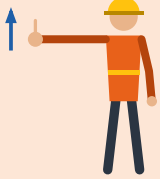
2



BAJAR

Brazo abajo, índice hacia abajo; haz círculos chicos y planos.

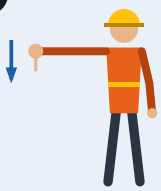
3



SUBIR PLUMA

Brazo extendido, puño cerrado, pulgar hacia arriba.

4



BAJAR PLUMA

Brazo extendido, puño cerrado, pulgar hacia abajo.

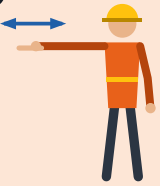
5



GIRAR

Brazo extendido; apunta con un dedo hacia donde va la pluma.

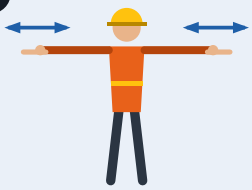
6



ALTO

Brazo extendido, palma abajo; muévelo de lado a lado, plano.

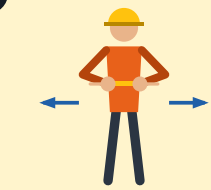
7



ALTO DE EMERGENCIA

Ambos brazos extendidos, palmas abajo; muévelos de lado a lado.

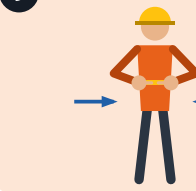
8



EXTENDER PLUMA

Ambos puños frente a ti, pulgares hacia afuera.

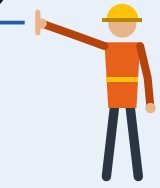
9



RETRAER PLUMA

Ambos puños frente a ti, pulgares apuntándose entre sí.

10



AVANZAR

Brazo al frente, mano abierta un poco arriba; empuja hacia donde va.

11



MOVER DESPACIO

Una mano da la señal; la otra queda quieta frente a ella.

12



DETENER TODO

Manos juntas frente al cuerpo: pausa todo movimiento.

REGLAS DE SEÑALES

- Solo un signal person habla con el operador a la vez.
- CUALQUIERA puede dar alto de emergencia, y el operador debe obedecer.
- Señales por radio: canal exclusivo, palabras claras, probado antes del izaje.

Fuentes: 29 CFR 1926.1419-1422 y Apéndice A de la Subpart CC (señales de mano estándar). Dibujos simplificados por Vifalio; usa siempre la tabla oficial.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

RIGGER, SIGNAL PERSON + ESLINGAS

El operador no está solo. Personas calificadas preparan la carga y hablan con la cabina.

Rol	Qué se espera (en general)
Operador	Opera la grúa, conoce el load chart y puede negarse a un izaje inseguro
Signal person	Se necesita si el operador no ve la carga o su recorrido, o si la obra lo pide; debe estar calificado
Rigger calificado	Engancha y desengancha cuando hay trabajadores en la zona de caída; arma el rigging del montaje
Persona competente	Inspecciona cada turno y puede parar el trabajo ante un riesgo

SIGNAL PERSON CALIFICADO

- Conoce las señales estándar del método que se usa.
- Entiende los movimientos, el giro y la flexión de la pluma.
- Pasó un examen oral o escrito y uno práctico.

ZONA DE CAÍDA + GIRO

- Nadie bajo una carga suspendida.
- Solo quien engancha, desengancha o guía se acerca.
- Acordona el área de giro del contrapeso.

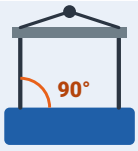
CÁLCULO DE ESLINGA (EJEMPLO)

- Eslinga de 2 ramales a 60° levanta 4,000 lb.
- Cada ramal: 4,000 / 2 x 1.155 = unas 2,310 lb.
- A 30° serían 4,000 lb en cada ramal.

ANTES DEL IZAJE

- Conoce el peso: documentos, báscula o cálculo.
- Revisa eslingas y herrajes: etiqueta legible, sin cortes.
- Cuerdas guía para la carga; manos fuera.

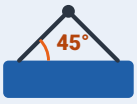
FACTOR DE ÁNGULO: MIENTRAS MÁS PLANA LA ESLINGA, MÁS TENSIÓN



90°: x 1.000



60°: x 1.155



45°: x 1.414

MEMORIZA

- **Un signal person a la vez**
- **Eslinga más plana = más tensión**
- **Nadie bajo la carga**

Fuentes: 29 CFR 1926.1419-1422 (señales), 1926.1428 (calificación del signal person), 1926.1425 (alejarse de la carga, rigger calificado), 1926.1424 (radio de giro). Factor de eslinga = 1 / sen(ángulo con la horizontal). Revisa siempre la etiqueta de la eslinga.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

LÍNEAS ELÉCTRICAS, VIENTO + CLIMA

El contacto con líneas eléctricas es uno de los riesgos más mortales. Planea la distancia antes de que llegue la grúa.

Voltaje (Tabla A)	Distancia	Voltaje (Tabla A)	Distancia
Hasta 50 kV	10 pies	Más de 350 a 500 kV	25 pies
Más de 50 a 200 kV	15 pies	Más de 500 a 750 kV	35 pies
Más de 200 a 350 kV	20 pies	Más de 750 a 1,000 kV	45 pies

LA REGLA DE 20 PIES

- ¿Alguna parte, cable o carga podría quedar a menos de 20 pies de una línea de hasta 350 kV? Planea primero.
- O pide a la compañía que la desenergice y aterrice (opción 1).
- La Tabla A exige el voltaje dado por la compañía.

SI HAY CONTACTO

- Quédate en la cabina si puedes; avisa a todos que se alejen.
- Si el fuego te obliga a salir: salta lejos, pies juntos, pasos cortos.
- Nadie toca la grúa ni la carga.

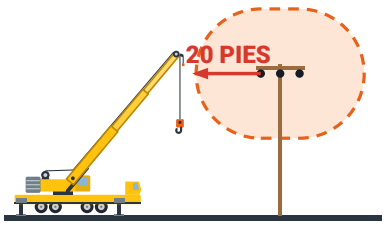
¿A MENOS DE 20 PIES?

- Reunión de planeación, línea o letreros de aviso, cuerdas guía no conductoras.
- Más un vigía dedicado, alarma de proximidad o limitador de alcance, entre otros.

VIENTO + CLIMA

- El viento máximo viene de la tabla o del manual del fabricante.
- Cargas grandes y planas agarran viento: el límite baja.
- Para con rayos, ráfagas, hielo o poca visibilidad.

LA REGLA GENERAL DE 20 PIES (OPCIÓN 2)



20 PIES LÍNEAS HASTA 350 KV

Más de 350 kV hasta 1,000 kV: 50 pies

MEMORIZA

- 20 pies hasta 350 kV
- Toda línea está viva
- Viento máx. = tabla del fabricante

Fuentes: 29 CFR 1926.1407-1408 (líneas hasta 350 kV: opciones 1-3, Tabla A, prevención de invasión), 1926.1409 (más de 350 kV: 50 pies hasta 1,000 kV), 1926.1417 (clima). Resumen general; sigue a la compañía eléctrica y tu plan de izaje.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

INSPECCIONES: TURNO, MES, AÑO

Una persona competente revisa la grúa antes de cada turno. Un defecto de seguridad: se repara o la grúa queda fuera de servicio.

Cuándo	Quién	Qué
Cada turno	Persona competente	Visual: controles, fugas, mangueras, ganchos y seguros, cable, llantas, terreno, nivel, dispositivos
Cada mes	Persona competente	Lo mismo que el turno, con registro escrito guardado al menos 3 meses
Cada 12 meses	Persona calificada	Inspección completa, desarmando si hace falta; registro guardado al menos 12 meses
Tras reparar	Persona calificada	Inspeccionar y probar antes de que la grúa vuelva a trabajar

REVISIÓN DEL TURNO: EJEMPLOS

- Controles y frenos funcionan.
- Sin fugas de aire o hidráulicas; mangueras sin grietas.
- Ayudas funcionan: LMI/RCI, anti-two-block, nivel.

GANCHO: RETÍRALO SI

- La garganta se abrió (muchas veces, más de 5%).
- Está torcido (muchas veces, más de 10°) o agrietado.
- Falta el seguro o no cierra, donde se usa.

CABLE: RETÍRALO SI

- Tiene cocas, aplastamiento, jaula de pájaro o alma salida.
- Daño por calor o arco eléctrico.
- Demasiados alambres rotos (la OSHA fija límites por paso).

¿ENCONTRASTE UN DEFECTO?

- Riesgo de seguridad: grúa fuera de servicio.
- Avisa al empleador; repáralo antes de usarla.
- Anótalo: el registro te protege.

QUÉ BUSCAR (SIMPLIFICADO)



GANCHO: GARGANTA + SEGURO



GANCHO: TORCIDO



CABLE: DAÑOS

MEMORIZA

- **Cada turno: persona competente**
- **Cada 12 meses: calificada**
- **Defecto = fuera de servicio**

Fuentes: 29 CFR 1926.1412 (inspecciones por turno, mensual y anual), 1926.1413 (cable de acero), 1926.1415-1416 (dispositivos y ayudas), 1926.1417 (fuera de servicio). Valores de ganchos: práctica común de la industria; manda el manual del fabricante.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

INGLÉS DE TRABAJO: 30 TÉRMINOS

Las palabras que vas a oír en el radio, en el patio y en el examen. Útil para cuadrillas que mezclan inglés y español.

English	Español
1. Crane	Grúa
2. Mobile crane	Grúa móvil
3. Tower crane	Grúa torre
4. Overhead crane	Grúa puente
5. Boom	Pluma
6. Jib	Plumín (extensión)
7. Hoist	Izar / malacate
8. Hook block	Bloque del gancho
9. Wire rope	Cable de acero
10. Sheave	Polea (roldana)
11. Counterweight	Contrapeso
12. Outrigger	Estabilizador
13. Float / pad	Zapata
14. Crane mat	Tapete de apoyo
15. Load chart	Tabla de carga

English	Español
16. Radius	Radio
17. Boom angle	Ángulo de la pluma
18. Rated capacity	Capacidad nominal
19. Deduction	Deducción
20. Rigging	Aparejo
21. Sling	Eslinga
22. Shackle	Grillete
23. Tag line	Cuerda guía
24. Signal person	Señalero
25. Two-blocking	Choque de bloques
26. Swing	Giro
27. LMI / RCI	Indicador de carga
28. Power line	Línea eléctrica
29. Fall zone	Zona de caída
30. Competent person	Persona competente

5 FRASES PARA LA OBRA

- **Stop! Everybody out of the swing area.** ▶ ¡Alto! Todos fuera del área de giro.
- **What does the load weigh?** ▶ ¿Cuánto pesa la carga?
- **Where is the load chart for this setup?** ▶ ¿Dónde está la tabla de carga de este montaje?
- **Use the tag line, not your hands.** ▶ Usa la cuerda guía, no las manos.
- **The wind is too strong. We stop.** ▶ El viento está muy fuerte. Paramos.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PRÁCTICA · OSHA + CERTIFICACIÓN

10 preguntas originales. Elige una respuesta en cada una. Respuestas y explicaciones en la página 19.

1 **Según la 29 CFR 1926 Subpart CC, un operador de grúa en construcción debe estar:**

(A) Solo tener 18 años
(B) Certificado o calificado, y evaluado por el empleador
(C) Con licencia de camión
(D) Aprobado por el fabricante

2 **Una certificación de una organización acreditada vale por:**

(A) 1 año
(B) Toda la vida
(C) 6 meses
(D) 5 años

3 **¿Quién certifica a los operadores de grúa?**

(A) Organizaciones acreditadas o programas auditados, no la OSHA
(B) La OSHA, con una tarjeta
(C) El fabricante de la grúa
(D) La policía local

4 **La evaluación del empleador revisa del operador:**

(A) Su historial de crédito
(B) Su clase de licencia de camión
(C) Habilidades y conocimientos en el equipo y las tareas
(D) Una prueba de gimnasio

5 **La calificación de un programa auditado del empleador vale:**

(A) En cualquier empresa del país
(B) Toda la vida
(C) Solo mientras trabajes con ese empleador
(D) Solo en grúas puente

6 **La certificación del operador se da por:**

(A) Tipo de grúa (la capacidad es opcional)
(B) Color
(C) Solo marca
(D) Tamaño del motor

7 **Un operador en entrenamiento puede operar una grúa:**

(A) Solo de noche
(B) Cerca de líneas eléctricas
(C) Para izar personas
(D) Con un instructor vigilando, con límites

8 **Las reglas federales de trabajo infantil prohíben operar grúas antes de los:**

(A) 14
(B) 18
(C) 16
(D) 21

9 **Una grúa puente en una fábrica normalmente sigue:**

(A) Solo la Subpart CC
(B) Ninguna regla
(C) Reglas de camiones (FMCSA)
(D) Reglas de industria general (29 CFR 1910.179)

10 **Un anuncio ofrece "tarjeta OSHA de grúa en 1 hora, solo en línea". Es:**

(A) Una señal de alerta
(B) El camino oficial
(C) Válida en todos los estados
(D) Válida de por vida

Preguntas de práctica originales, basadas en reglas públicas y temas comunes de examen. No es un examen oficial.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PRÁCTICA - GRÚAS + LOAD CHART

10 preguntas originales. Elige una respuesta en cada una. Respuestas y explicaciones en la página 19.

11 **El radio de carga se mide desde:**

(A) La punta de la pluma al suelo
(B) La cabina a la carga
(C) El centro de giro hasta el centro del gancho
(D) La zapata a la carga

12 **Misma pluma, radio más largo. La capacidad:**

(A) Sube
(B) Baja
(C) Queda igual
(D) Se duplica

13 **Tabla de ejemplo (página 8): pluma 60 pies, radio 25 pies. ¿Capacidad?**

(A) 25,500 lb
(B) 22,500 lb
(C) 19,500 lb
(D) 24,500 lb

14 **Tabla de ejemplo, pluma 60 pies, radio 33 pies (filas de 30 y 40). Usa:**

(A) La fila de 40 pies: 13,000 lb
(B) La fila de 30 pies: 19,500 lb
(C) El promedio de las dos filas
(D) La fila de 25 pies: 24,500 lb

15 **Tabla: 13,000 lb. Bloque 900 lb, eslingas y grilletes 150 lb. Carga máxima:**

(A) 13,000 lb
(B) 14,050 lb
(C) 11,950 lb
(D) 12,100 lb

16 **Carga 8,000 lb + bloque 900 + aparejo 150, tabla 13,000 lb. Porcentaje usado:**

(A) Cerca de 50%
(B) Cerca de 70%
(C) Cerca de 62%
(D) Cerca de 95%

17 **Pluma de 80 pies a 60°; el perno está 3 pies delante del centro de giro. Radio:**

(A) 43 pies
(B) 40 pies
(C) 69 pies
(D) 83 pies

18 **Mástil fijo con pluma horizontal, usado en edificios altos, es una:**

(A) Grúa carry deck
(B) Grúa articulada
(C) Grúa puente
(D) Grúa torre

19 **El dispositivo anti-two-block evita:**

(A) Llantas ponchadas
(B) Que el bloque del gancho choque con la punta
(C) Que se abra la puerta
(D) El viento en la pluma

20 **Con radio corto, muchos números de la tabla los limita:**

(A) El nivel de diésel
(B) La presión de llantas
(C) La resistencia estructural
(D) El peso del operador

Preguntas de práctica originales, basadas en reglas públicas y temas comunes de examen. No es un examen oficial.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PRÁCTICA · MONTAJE, LÍNEAS, VIENTO

10 preguntas originales. Elige una respuesta en cada una. Respuestas y explicaciones en la página 19.

21 **¿Quién debe asegurar que el terreno esté firme, drenado y nivelado?**

(A) La entidad que controla la obra
(B) El fabricante de la grúa
(C) El chofer del camión
(D) Nadie

22 **Carga en el outrigger 36,000 lb; terreno de 3,000 psf. Área mínima:**

(A) 3 pies²
(B) 36 pies²
(C) 108 pies²
(D) 12 pies²

23 **Las capacidades "sobre outriggers" suponen:**

(A) Que las llantas cargan
(B) Outriggers como dice la tabla y grúa nivelada
(C) Pendiente de hasta 10°
(D) Zapatas sobre lodo

24 **La regla general de la OSHA (opción 2) para líneas de hasta 350 kV pide mantenerse al menos a:**

(A) 6 pies
(B) 10 pies
(C) 20 pies
(D) 100 pies

25 **Para líneas de más de 350 kV hasta 1,000 kV, los 20 pies pasan a:**

(A) 20 pies
(B) 25 pies
(C) 10 pies
(D) 50 pies

26 **Salvo que la compañía la desenergice y aterrice a la vista, una línea se trata como:**

(A) Energizada
(B) Muerta
(C) Aislada
(D) Línea de teléfono

27 **Si la grúa toca una línea eléctrica, el operador normalmente debe:**

(A) Bajar rápido
(B) Tocar el chasis para probar
(C) Quedarse en la cabina y alejar a los demás
(D) Pedir que jalen la carga

28 **Con la Tabla A, la compañía confirma 69 kV. Distancia mínima:**

(A) 10 pies
(B) 15 pies
(C) 20 pies
(D) 4 pies

29 **El límite de viento de un izaje sale de:**

(A) La tabla o el manual del fabricante y el plan
(B) La estación de radio
(C) El humor del operador
(D) Un número de la OSHA para todas

30 **Una carga grande y plana (como un panel de muro) con viento:**

(A) Es más segura con viento
(B) No le afecta el viento
(C) No necesita cuerda guía
(D) Agarra más viento: baja el límite

Preguntas de práctica originales, basadas en reglas públicas y temas comunes de examen. No es un examen oficial.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PRÁCTICA · SEÑALES, RIGGING, INSPECCIÓN

10 preguntas originales. Elige una respuesta en cada una. Respuestas y explicaciones en la página 19.

31 **La señal de IZAR es:**

(A) Brazo afuera, pulgar abajo
(B) Puños al frente, pulgares afuera
(C) Manos juntas
(D) Antebrazo arriba, dedo arriba, círculos chicos

32 **Brazo extendido, palma abajo, moviéndolo de lado a lado, significa:**

(A) Girar
(B) Izar
(C) Alto
(D) Avanzar

33 **Ambos brazos extendidos, palmas abajo, de lado a lado, significa:**

(A) Alto de emergencia
(B) Extender pluma
(C) Bajar
(D) Detener todo

34 **¿Quién puede dar la señal de alto de emergencia?**

(A) Solo el signal person
(B) Cualquiera, y el operador debe obedecer
(C) Solo el capataz
(D) Solo riggers certificados

35 **Brazo extendido, puño cerrado, pulgar hacia arriba significa:**

(A) Bajar pluma
(B) Subir pluma
(C) Izar
(D) Retraer pluma

36 **Eslinga de 2 ramales a 60° de la horizontal levanta 4,000 lb. Cada ramal carga unas:**

(A) 2,000 lb
(B) 4,000 lb
(C) 1,155 lb
(D) 2,310 lb

37 **Si el ángulo de la eslinga con la horizontal se hace más chico (más plano), la tensión:**

(A) Baja
(B) Queda igual
(C) Sube
(D) Llega a cero

38 **Al signal person lo califica:**

(A) Un evaluador externo o el evaluador calificado del empleador
(B) Cualquier compañero
(C) Una página de renta
(D) El servicio del clima

39 **La inspección del turno se hace:**

(A) Antes de cada turno, por una persona competente
(B) Solo una vez al año
(C) Solo tras accidentes
(D) Cada 5 años

40 **La garganta de un gancho se abrió y el gancho está torcido. Tú:**

(A) Lo pintas
(B) Lo usas con cargas ligeras
(C) Lo sacas de servicio
(D) Lo calientas y lo enderezas

Preguntas de práctica originales, basadas en reglas públicas y temas comunes de examen. No es un examen oficial.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

RESPUESTAS COMENTADAS

Califica cada sección. 8 de 10 o más: ya dominas la teoría. Los exámenes reales pueden preguntarlo con otras palabras.

OSHA + CERTIFICACIÓN

1 · B Certificación (o programa auditado) más la evaluación del empleador.

2 · D 5 años. Después el operador se recertifica.

3 · A La OSHA escribe la regla; no certifica operadores.

4 · C Obligatoria y documentada desde febrero de 2019.

5 · C No se lleva a otra empresa: queda con ese empleador.

6 · A El tipo es obligatorio; algunos programas indican la capacidad.

7 · D Supervisión continua; sin líneas, sin izar personas ni varias grúas.

8 · B El trabajo con izaje motorizado está prohibido antes de 18.

9 · D La Subpart CC es para construcción; fábricas usan 1910.179.

10 · A La OSHA no da tarjetas de grúa; la certificación real tiene práctico.

GRÚAS + LOAD CHART

11 · C Del centro de giro al gancho (centro de gravedad de la carga).

12 · B Más radio = más palanca sobre la grúa = menos capacidad.

13 · D Fila 25 pies, columna 60 pies: 24,500 lb.

14 · A No aparece: usa el radio mayor siguiente (40 pies), el número menor.

15 · C 13,000 - 900 - 150 = 11,950 lb.

16 · B 9,050 / 13,000 = 69.6% de la capacidad.

17 · A 80 x cos 60° = 40, + 3 = 43 pies. Usa la fila de 50.

18 · D Grúa torre: mástil, pluma y carro; puede subir con el edificio.

19 · B El choque de bloques puede romper el cable y tirar la carga.

20 · C Arriba de la línea la grúa puede romperse antes de volcar: sin aviso.

MONTAJE, LÍNEAS, VIENTO

21 · A La entidad que controla, muchas veces el contratista general.

22 · D 36,000 / 3,000 = 12 pies² (tapete de 4 x 4 = 16).

23 · B Outriggers mal puestos o grúa desnivelada = la tabla no aplica.

24 · C Ninguna parte, cable o carga a menos de 20 pies, salvo otras reglas.

25 · D Más de 350 kV: 50 pies en lugar de 20 (hasta 1,000 kV).

26 · A Siempre supón que la línea está energizada.

27 · C Sal solo si hay fuego: salta lejos, pies juntos, pasos cortos.

28 · B Más de 50 a 200 kV = 15 pies.

29 · A Cada grúa y montaje tiene sus propios límites de viento.

30 · D Más superficie = más efecto vela = más fuerza lateral.

SEÑALES, RIGGING, INSPECCIÓN

31 · D Dedo arriba y círculos chicos y planos.

32 · C Un brazo = ALTO. Dos brazos = ALTO DE EMERGENCIA.

33 · A Dos brazos, palmas abajo, de lado a lado.

34 · B El alto, de cualquiera; las demás, de un solo signal person.

35 · B Pulgar arriba = subir la pluma. Pulgar abajo = bajarla.

36 · D 4,000 / 2 x 1.155 = unas 2,310 lb.

37 · C Factor = 1 / sen(ángulo): 60° = 1.155, 30° = 2.000.

38 · A Además, examen oral o escrito y uno práctico.

39 · A Cada turno, persona competente; cada año, una calificada.

40 · C Nunca calientes ni dobles un gancho: sácalo de servicio.

¿Fallaste alguna? Regresa a la página de estudio del tema (3-13) y vuelve a leerlo.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

PRIMER EMPLEO: CÓMO ENTRAR AL OFICIO

La mayoría de los operadores trabaja junto a la grúa antes de subirse a la cabina. Estos son caminos comunes.

CAMINOS COMUNES

OILER / AYUDANTE DE GRÚA
Ayuda al operador: montaje, tapetes, rigging, grasa, el camión de apoyo. Aprendes la grúa de cerca.

APRENDIZAJE IUOE
Los locales del sindicato de ingenieros operadores tienen aprendizajes pagados, con clases y horas en campo. Las reglas cambian por local.

RENTADORAS DE GRÚAS
Contratan ayudantes de patio, riggers, choferes y oilers, y muchas preparan a los buenos para certificarse.

EMPLEOS EN PLANTA
Fábricas y bodegas capacitan en grúas puente con reglas de industria general.

ESCUELAS DE GRÚA
Te preparan para los exámenes escrito y práctico. Compara costo, horas en cabina y reglas para repetir.

UNA CDL AYUDA
Muchas grúas móviles circulan por carretera: una CDL te hace más útil para una rentadora.

No se garantiza empleo. Revisa tú mismo cada escuela y programa antes de pagar o firmar.

DÓNDE BUSCAR

- Locales del sindicato de ingenieros operadores (páginas de aprendizaje).
- Rentadoras de grúas y empresas de rigging de tu zona.
- Bolsas de empleo: "oiler", "crane helper", "rigger trainee", "yard hand".
- Tu American Job Center local: pregunta por fondos de capacitación (WIOA).
- Contratistas de acero, concreto, HVAC y energía eólica.

PREGUNTA ANTES DE EMPEZAR

- ¿Me ayudan a certificarme? ¿Quién paga los exámenes?
- ¿Cuántas horas en cabina tendré por semana?
- ¿Qué tipos y tamaños de grúa?
- ¿Hay horas extra o viajes?
- ¿Qué equipo de protección y capacitación dan?
- ¿Quién hace mi evaluación del empleador?

MENSAJES LISTOS PARA ENVIAR

A una rentadora

Hola, busco empleo de ayudante de patio u oiler. Soy responsable, tengo licencia de manejo y quiero crecer hasta certificarme en grúa. ¿Están contratando?

A un local sindical

Hola, quisiera información sobre su aprendizaje de ingeniero operador: requisitos, fechas de solicitud y cómo aplicar.

Después de la entrevista

Gracias por su tiempo hoy, [Nombre]. Estoy listo para empezar el [fecha] y aprender rigging y montaje como debe ser.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.

TU PLAN DE 8 PASOS

Un ejemplo de camino desde cero hasta la cabina. Ve a tu ritmo y confirma cada paso con el programa y tu estado.

PASO 1

APRENDE LO BÁSICO

- [ ] Lee esta guía una vez
- [ ] Tipos de grúa (página 6)
- [ ] Elige un primer tipo

PASO 2

REVISA LAS REGLAS

- [ ] OSHA básica (página 3)
- [ ] ¿Licencia estatal o local?
- [ ] 18+ para operar grúa

PASO 3

ACÉRCATE A LAS GRÚAS

- [ ] Oiler, ayudante o patio
- [ ] Rentadora o contratista
- [ ] O aprendizaje sindical

PASO 4

RIGGING + SEÑALES

- [ ] Señales (página 10)
- [ ] Ángulos y amarres
- [ ] Cert. de rigger / señalero

PASO 5

DOMINA LA TABLA

- [ ] Radio, ángulo, deducciones
- [ ] Ejemplos en la página 8
- [ ] Calculadora, anota todo

PASO 6

PREGUNTAS DE PRÁCTICA

- [ ] 40 preguntas (páginas 15-18)
- [ ] 8 de 10 en cada sección
- [ ] Repasa lo débil

PASO 7

CERTIFÍCATE POR TIPO

- [ ] Examen escrito + práctico
- [ ] Programa acreditado
- [ ] Vale 5 años

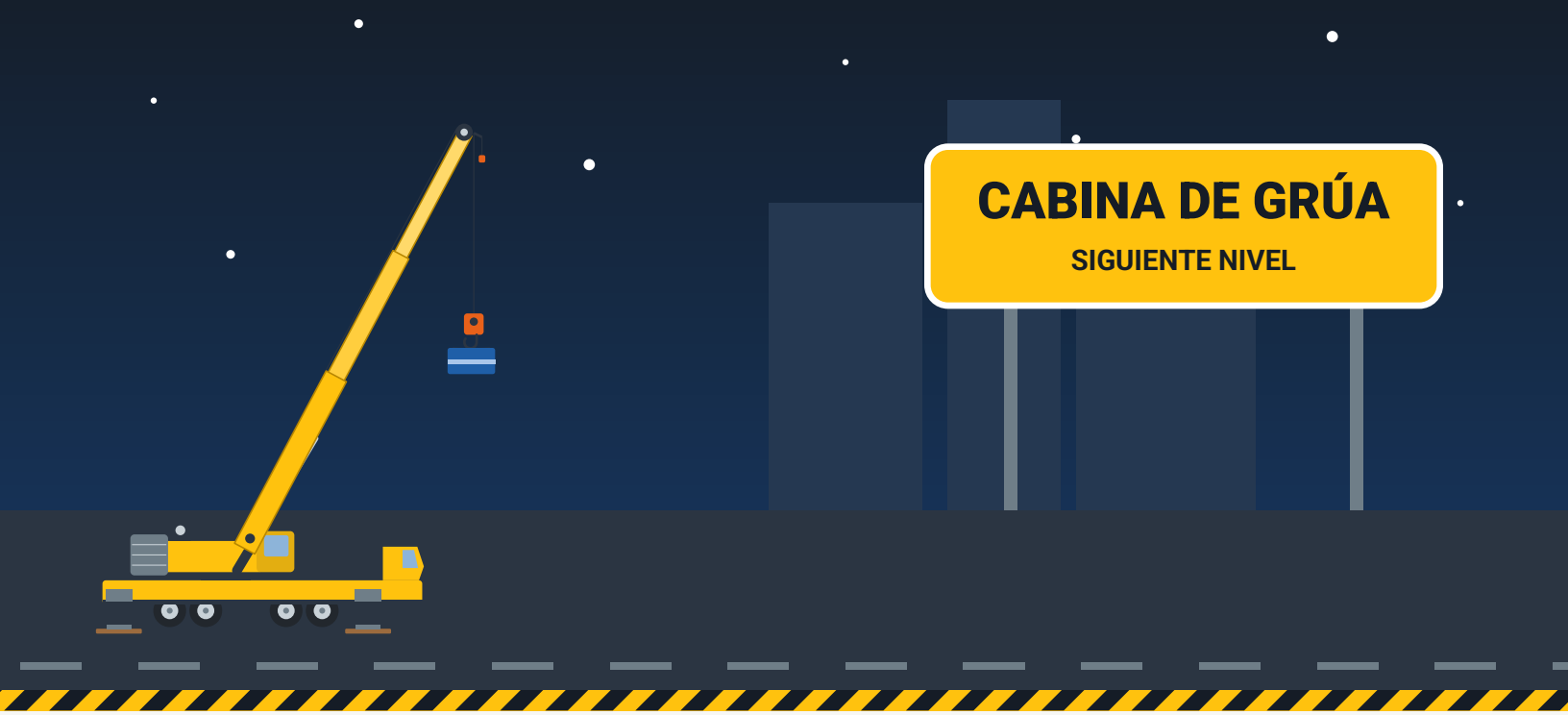
PASO 8

EVALUACIÓN DEL EMPLEADOR

- [ ] En la grúa que vas a operar
- [ ] Guarda el registro
- [ ] Sigue aprendiendo, seguro

Solo es un ejemplo. Reglas, cuotas y exámenes cambian por estado, ciudad y programa. No se garantiza empleo ni salario.

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.



DEL SUELO A LA CABINA

Aprende las reglas, lee la tabla, respeta las líneas eléctricas y el viento, y certifícate en tu tipo de grúa. Más guías gratis en vifalio.com.

Oiler → Rigging → Exámenes → Certificado → Operador

Guía de estudio independiente, sin vínculo con la OSHA, certificadoras, sindicatos ni fabricantes de grúas. La tabla de carga real del fabricante siempre manda. Los salarios son estimados; no se garantiza empleo.