



MATERIAL DE CAPACITACIÓN · AS-C-014 · VERSIÓN 02

Trabajos con contenedores reefer a bordo

Riesgo eléctrico, trabajo en altura, espacios cerrados y atmósferas peligrosas en buques portacontenedores

Ocho charlas y seis talleres · Sensibilización y conocimientos básicos · 20 horas



Objetivo y alcance

Para qué sirve

Reconocer los peligros del trabajo con contenedores refrigerados a bordo de portacontenedores según la ubicación exacta de la intervención, identificar los controles que deben existir antes de empezar, y detener el trabajo cuando faltan.

A quién va dirigido

Técnicos reefer, electricistas y ayudantes que embarcan; supervisores y jefes de cuadrilla; operaciones y SST del terminal; tripulantes y oficiales que reciben y autorizan a personal de tierra.

Tres capacidades que el curso entrena

- 1 Reconocer el peligro:** según el lugar exacto donde se pone el cuerpo.
- 2 Identificar los controles que faltan:** antes de empezar, no después.
- 3 Detener el trabajo:** cuando esos controles no están.

Es una competencia pequeña, y es la que más vidas salva.

Formato

20 horas

6 h de charlas, 8 de talleres, 3 de casos y 3 de evaluación.

Teoría virtual o presencial; talleres y casos presenciales

Examen de 20 preguntas; aprobación 80 % y todas las reglas críticas.

Por qué esta versión es distinta

ENERO DE 2023 · PUERTO DE ECUADOR

Ocho técnicos de una empresa de servicios reefer embarcan de noche en un portacontenedores para conectar la alimentación de los contenedores. Uno trabaja solo sobre una pasarela, junto a una escotilla abierta, con una pértiga para alcanzar los cables del nivel superior.

Cae trece metros al interior de la bodega y muere.

No entró a ningún espacio confinado. No tocó ningún cable energizado. Hacía exactamente el trabajo del público de este curso.

Qué cambió de la versión 01 a la 02

Enfoque De un curso de espacios confinados al trabajo crítico completo con reefers a bordo.

Estructura Una matriz de cuatro ubicaciones de trabajo organiza todo el curso.

Peso Atmósferas, de seis charlas a dos; se suman dos de riesgo eléctrico y una de caídas.

Casuística Cinco accidentes reales documentados, con su fuente y su alcance.

Duración De 16 a 20 horas, y de cinco a seis talleres; tres anexos nuevos.

Trabajar con un reefer a bordo NO significa necesariamente trabajar en un espacio confinado. Enseñar lo contrario relaja la guardia donde más gente se accidenta.

Ocho charlas, seis talleres y cinco casos



Distribución de las 20 horas

Charlas · 6 h	Talleres · 8 h	Casos · 3 h	Evaluación · 3 h
---------------	----------------	-------------	------------------

Ningún taller incluye un ingreso, trabajo en altura real ni un punto energizado: hacerlo entrenaría la confianza antes que la competencia.

Qué cubre, qué no cubre y qué no habilita

Cubre

- Ubicaciones de trabajo y siniestralidad documentada.
- Caída de altura.
- Riesgo eléctrico en la conexión y desconexión.
- Fuera de servicio y aislamiento.
- Reconocimiento de espacios cerrados y atmósferas del contenedor.
- Coordinación buque-tierra y permisos.
- Respuesta inicial a las tres emergencias.

No cubre: frontera del curso

- Formación habilitante para espacios confinados.
- Competencia para medir atmósferas.
- Trabajo en altura con competencia certificada.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Ejecución de rescates.

Exigen capacitación específica, evaluación de competencia, aptitud médica y autorización.

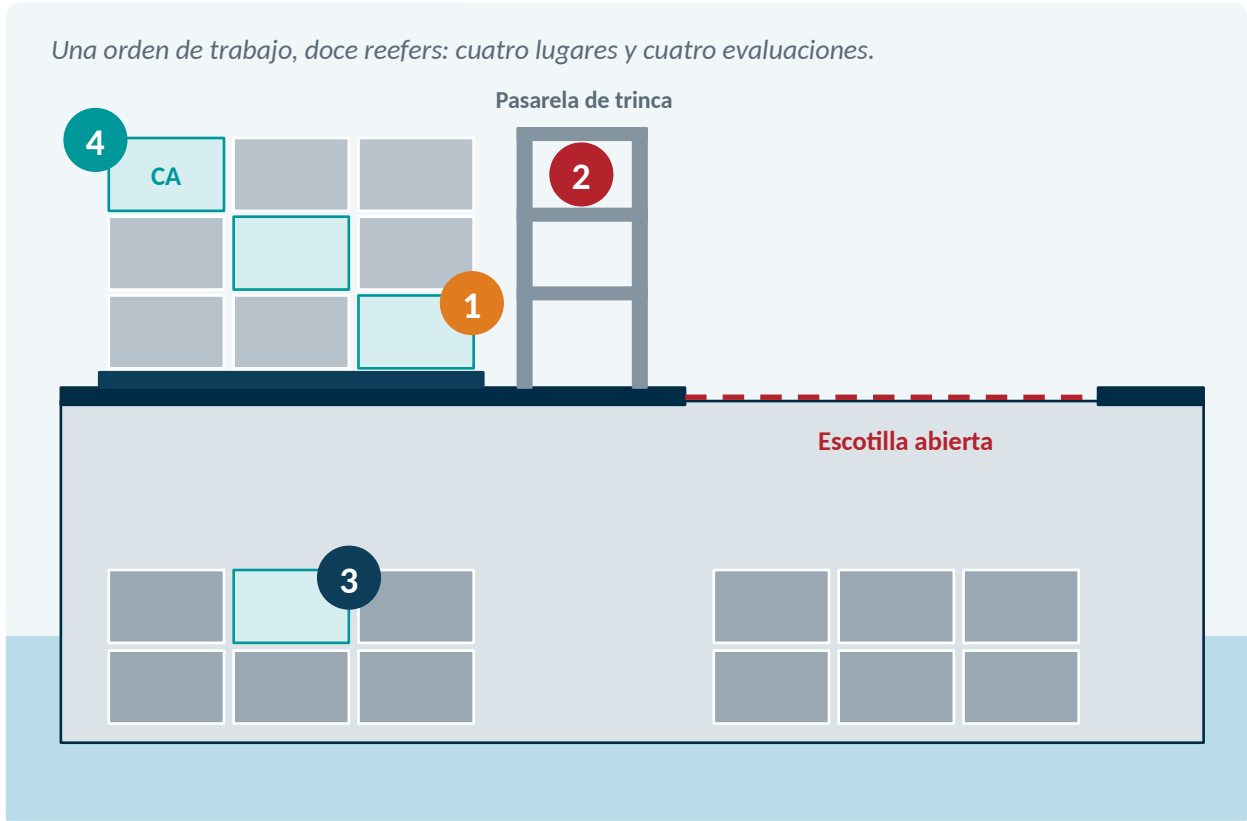
No habilita

- NO autoriza a ingresar a un espacio cerrado, medir atmósferas ni emitir o firmar permisos.
- NO habilita como vigía certificado ni para trabajos en altura con competencia acreditada.
- NO habilita para intervenir instalaciones eléctricas ni para participar en un rescate.
- No reemplaza el procedimiento del buque, el protocolo del terminal ni la certificación que exigen los terminales de Callao.

Lo que acredita: reconocer el peligro según la ubicación, identificar los controles que faltan y detener el trabajo.

Cuatro ubicaciones, cuatro riesgos

Una orden de trabajo, doce reefers: cuatro lugares y cuatro evaluaciones.



1

Cubierta y estaciones de conexión

Riesgo dominante: Eléctrico

No es espacio cerrado

2

Pasarelas de trinca y puentes de acceso

Riesgo dominante: Caída de altura

No es espacio cerrado

3

Bodegas y recintos bajo cubierta

Riesgo dominante: Atmósfera peligrosa

Espacio cerrado

4

Interior del contenedor reefer

Riesgo dominante: Falta de oxígeno y gases

Espacio cerrado

El riesgo depende de dónde se pone el cuerpo, no de cómo se llama la tarea. La primera pregunta de la reunión previa no es qué: es dónde.

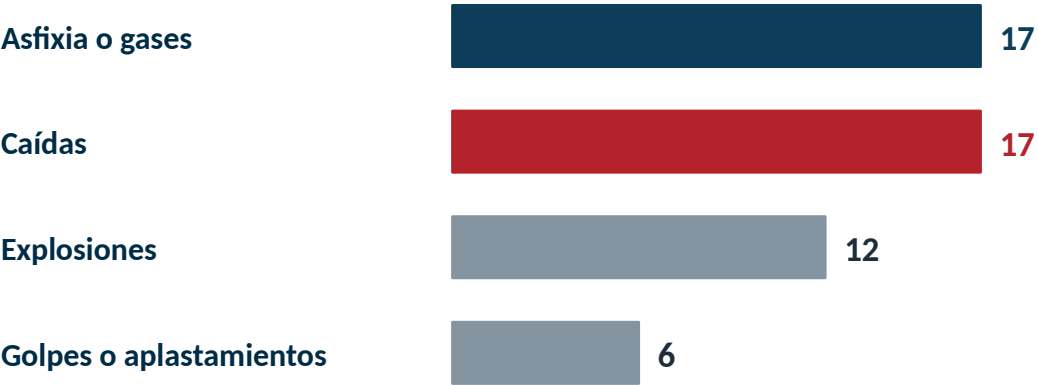
Qué mata en un portacontenedores

1010 muertes en espacios cerrados de buques entre 2000 y 2024, todos los tipos; unas 50 al año en el último quinquenio

310 de esas muertes eran personal portuario y de tierra: no solo tripulantes

53 muertes en portacontenedores: 35 tripulantes y 18 trabajadores de tierra

Causas de las muertes en portacontenedores



Estudio presentado a la OMI en 2025 por una asociación internacional de terminales.

Alcance del dato

El desglose suma 52 de 53: la víctima restante no se atribuye a ninguna causa. Son incidentes en espacios cerrados, no una tasa ni un censo de trabajos reefer: no dicen cuántos técnicos reefer murieron.

Diecisiete y diecisiete: en este tipo de buque las caídas matan tanto como las atmósferas, y un curso que las trate de pasada está mal repartido.

Trece metros: qué falló, en orden

Lo que pasó

- Turno de noche, ocho técnicos de tierra, un buque que no conocían.
- Uno trabajaba solo en una pasarela junto a una escotilla abierta.
- Usaba una pértiga para alcanzar cables del nivel superior.
- Cayó unos 13 m a la bodega; lo encontraron inconsciente sobre otro contenedor.

No hizo nada temerario: hacía su trabajo donde le dijeron que lo hiciera.

Las seis deficiencias que identificó la investigación

- 1 Sin reunión de seguridad previa entre tierra y tripulación. *Antes del trabajo: la que menos se ve*
- 2 Sin evaluación del riesgo de caída: se evaluó como trabajo eléctrico.
- 3 Trabajo en solitario en una zona de alto riesgo, de noche.
- 4 Protección anticaídas no verificada (no dice que no existiera).
- 5 Escotilla abierta: un hueco de trece metros en el suelo.
- 6 Supervisión y comunicación buque-contratista deficientes.

Cada condición por separado es manejable. Todas juntas no dejan margen para un error pequeño, y el trabajo humano siempre tiene errores pequeños.

Cuatro condiciones de parada a la vista

El técnico las ve desde donde está parado, no necesita autoridad especial para decirlas, y se reportan antes de empezar.

1

Solo en zona de altura

Donde una caída es posible y nadie lo ve.

2

Escotilla abierta o borde sin proteger

Se pregunta por qué y se pide cerrarla o protegerla.

3

Sin anticaídas, anclaje o rescate

Cuando el riesgo residual los exige.

4

Iluminación insuficiente

De noche, la misma zona es otra condición.

La herramienta extensible

Brazos extendidos

Peso hacia adelante

Mirada hacia arriba

Las tres a la vez quitan equilibrio y percepción del borde. La pértiga es más segura que trepar: el problema es usarla junto a un hueco, de noche y sin que nadie mire.

Un arnés sin plan de rescate es solo un arnés

Detiene la caída y deja a la persona suspendida esperando, con consecuencias graves por sí mismas. El rescate debe existir antes de autorizar el trabajo y poder ejecutarse en minutos.

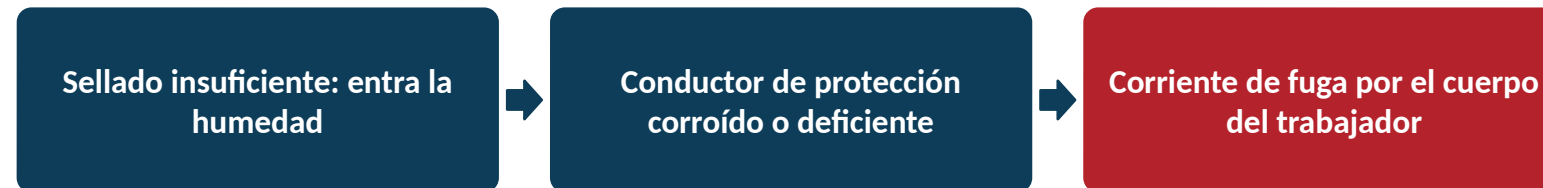
Antes de extender los brazos: mire dónde tiene los pies y qué hay a dos pasos en todas las direcciones.

Cortar antes de conectar. Siempre.

Cortar la alimentación antes de conectar o desconectar • verificar cables y tomas • rechazar conductores expuestos • extremar precauciones ante la humedad

Son tres movimientos en lugar de uno, multiplicados por doscientos contenedores. Manipular bajo carga produce el arco eléctrico, y el arco no avisa.

Agosto de 2020 • Hamburgo: descarga al conectar un reefer



Lo que se ve y lo que no

Con la caja cerrada no se ve la corrosión interna ni la tierra deteriorada. Sí se ven la tapa, la junta, los tornillos, el agua o la condensación, el enchufe y el cable.

+5

incidentes comparables en cinco portacontenedores distintos del mismo puerto. Ninguno con lesiones graves, y por eso ninguno investigado.

Para quien sube cada semana a buques distintos, una caja en mal estado no es mala suerte: es lo normal. Su inspección es lo único entre esa caja y su mano.

La inspección previa: cuatro miradas

Cable

- Cortes, aplastamientos o quemaduras.
- Empalmes o cinta aislante.
- Cobre visible, rigidez o deformación.
- Daño en la entrada al enchufe.

Enchufe

- Pines doblados, picados o ennegrecidos.
- Cuerpo roto o fisurado; sin tapa.
- Decoloración, olor a quemado o plástico deformado.

Caja y toma

- Tapa que no cierra; junta ausente o rota.
- Agua o condensación dentro.
- Corrosión, tornillos faltantes, rotulación ilegible.

Entorno

- Agua acumulada en el punto.
- Lluvia activa.
- Trabajador sobre superficie mojada.

Un cable con cinta aislante sobre un daño no se conecta nunca

En el caso de 440 V, la cinta ocultaba cobre expuesto y la inspección previa no lo vio: descarga y caída contra la cubierta. La cinta no se puso sola: alguien la puso para seguir trabajando.

Alcance del caso

El caso de 440 V tiene menor trazabilidad: se presenta como aprendizaje operativo, no como estadística.

Cualquier hallazgo en las cuatro listas significa lo mismo: ese punto no se usa, se etiqueta y se reporta.

Conectar no es mantener la instalación

Operar un equipo

Conectar y desconectar un reefer. Lo hace el técnico reefer.

Mantener una instalación

Revisar o reparar caja, toma, cableado o protección. Personal eléctricamente competente, con el aislamiento del buque.

La frontera se cruza por buena voluntad: apretar un borne, recolocar un prensaestopas, limpiar un contacto. Son dos minutos y están fuera de su alcance.

Poner un punto fuera de servicio: tres partes

1

Impedir el uso

Etiquetar, retirar el cable o bloquear la toma si el buque lo prevé.

2

Señalizar

Tarjeta con el defecto escrito: sin él, nadie sabe si es grave.

3

Comunicar y registrar

Al buque y al supervisor propio: lo verbal se pierde en el cambio de turno.

Solo retira la tarjeta quien está autorizado, y después de resolver el defecto, no después de que alguien diga que se resolvió.

FUERA DE SERVICIO

Buque

Punto: bahía / fila / nivel

Elemento: cable • enchufe • caja • toma

Defecto observado

Riesgo asociado

Fecha y hora de detección

Detectado por (nombre y empresa)

Comunicado al oficial y al supervisor

NO UTILIZAR HASTA NUEVA AUTORIZACIÓN

Retiro autorizado por • fecha • acción

Si lo arregla, el defecto desaparece del registro, nadie revisa la instalación y la próxima caja igual sigue esperando a alguien que no sepa apretarla.

Bloqueo, incendio y lo que se exige al buque



Lo ejecuta personal competente; el técnico lo conoce porque trabaja después en esa zona. El paso 4 es el que se omite: sin él, el bloqueo es un acto de fe.

Incendio de 2010 • buque ro-ro, remolque refrigerado

Conexión mal montada, sobrecalentamiento y protecciones que no cortaron a tiempo. No era un portacontenedores: lo que se traslada es el mecanismo.

Calor, olor, decoloración o plástico deformado

No es un defecto estético: es el primer aviso del mecanismo que termina en fuego. Fuera de servicio inmediato.

Lo que la empresa debe exigir al buque: mantenimiento eléctrico verificable

Inspección periódica de cajas y tomas, verificación de la puesta a tierra, aislamiento de las conexiones defectuosas y un mecanismo para declarar puntos fuera de servicio.

Un buque sin ese registro es un buque donde el técnico es la única barrera, y una barrera sola siempre acaba fallando.

Espacios cerrados: cuándo sí y cuándo no

Qué lo define

- Acceso o salida limitados.
- Ventilación natural insuficiente.
- No diseñado para ocupación humana continua.
- Puede tener atmósfera peligrosa o falta de oxígeno.
- El tamaño no protege: una bodega cumple la definición.

El momento en que cambia la tarea

17 reefers en cubierta

No es ingreso

3 reefers bajo cubierta: bajar a la bodega

Es ingreso

Abrir el panel del evaporador y meter el cuerpo

Es ingreso

Nadie decidió entrar: el trabajo los llevó.

Espacios conectados y adyacentes

- Inseguros hasta que la medición y la ventilación prueben lo contrario (OMI, 2025).
- Dos marineros murieron en un pañol de proa vacío: el oxígeno se agotó por migración desde una bodega contigua con virutas de acero en autocalentamiento.
- No lo consideraban espacio cerrado y no midieron.

Un permiso para una tarea no autoriza las otras. Si el trabajo cambia de ubicación, se detiene y se vuelve a evaluar.

Convenio, recomendación y contrato

Obliga al buque: SOLAS

- XI-1/7: detector portátil de O₂, inflamables, H₂S y CO, con calibración a bordo. Desde el 1/7/2016.
- III/19: ejercicios de entrada y salvamento al menos cada dos meses, con cinco contenidos. Desde el 1/1/2015.
- II-2/13: dispositivos respiratorios de escape.

Recomienda: OMI, MSC.581(110), 2025

- Límite explícito de CO₂.
- Prohibida la entrada en solitario.
- Registro de espacios cerrados del buque.
- Espacios conectados y adyacentes.
- Permiso de ocho horas como máximo.
- Señalización de espacio seguro o inseguro.

Exige el contrato: terminales de Callao

- No hay norma peruana general de espacios confinados; la G.050 del RNE se aplica por analogía.
- Los terminales exigen certificación renovable, examen médico, vigía con formación en materiales peligrosos, primeros auxilios y rescate, y brigada.

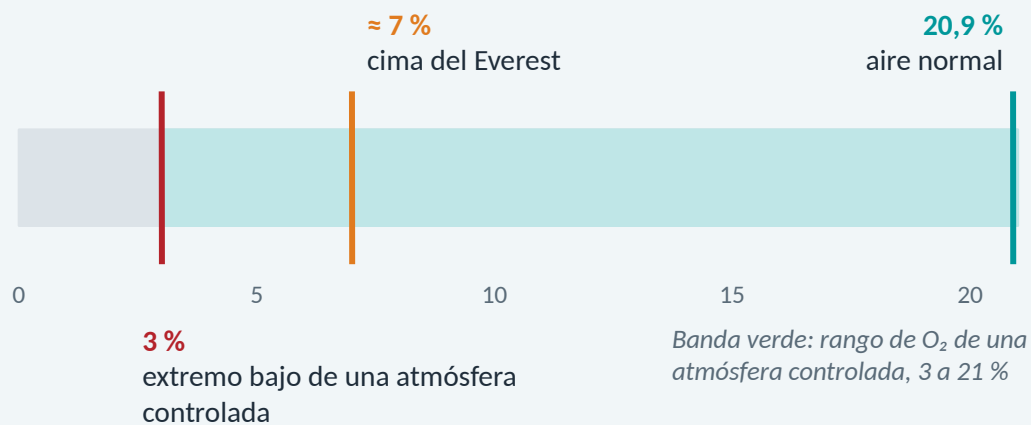
Por validar

El proyecto de lineamientos de la autoridad marítima (2024) no consta aprobado; los protocolos de terminal se piden en su versión vigente antes de cada dictado.

La exigencia es real aunque no la imponga una ley peruana: viene del contrato que firmó la empresa, y quien no la cumple no entra.

Oxígeno bajo a propósito

Oxígeno en el aire, % en volumen



Con un 3 % de oxígeno una persona pierde el conocimiento de inmediato.

Por qué existe

La fruta cosechada sigue respirando. Se inyecta nitrógeno para bajar el oxígeno y se sube el CO₂ para que madure más despacio. Rangos de fabricante: O₂ de 3 a 21 %, CO₂ de 0 a 19 %.

Lo dice el fabricante, no el instructor

«Puede existir una atmósfera peligrosa y niveles bajos de oxígeno: ventile antes de entrar.»

«Manténgase alejado de las puertas durante el venteo.»

La atmósfera controlada se calculó para conservar la carga. Nadie la diseñó pensando en una persona dentro.

Tres fuentes de peligro atmosférico

1 • El sistema

- Atmósfera controlada: nitrógeno para bajar el oxígeno y CO₂ elevado, por diseño.
- Las etiquetas pueden faltar, estar tapadas o haberse despegado en el viaje.
- El gas del venteo sale hacia donde está la gente.

2 • El fumigante

- Veneno activo que sigue dentro al llegar.
- Marca de advertencia en cada acceso hasta ventilar y descargar, con la fecha de ventilación (OMI, 2022).
- Al menos 46 muertes relacionadas con fumigación entre 2008 y 2024.
- 2022: dos tripulantes se desploman, uno muere por fosfina; se confió en un certificado sin volver a medir.

3 • La carga

- Productos que respiran o fermentan, metales que se oxidan y residuos consumen oxígeno o desprenden vapores.
- 2000: un trabajador muere asfixiado limpiando un contenedor con nitrógeno. La advertencia estaba en inglés y no podía leerla.
- Caso análogo: no era un reefer ni ocurrió a bordo.

Etiqueta de atmósfera controlada o marca de fumigación: no son señales informativas, son señales de parada. Y la falta de información no es ausencia de peligro.

Qué mide el detector que tiene delante

Instrumento	Mide	No mide
Detector de cuatro gases exigido por el convenio	O ₂ , inflamables, sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono	CO ₂ , refrigerantes, nitrógeno, amoníaco, fumigantes y la mayoría de vapores de carga
Detector con sensor adicional de CO ₂	Lo anterior más dióxido de carbono	Refrigerantes, amoníaco y fumigantes
Detector específico de refrigerantes	La familia de refrigerante para la que se diseñó	Todo lo demás; no sustituye al de cuatro gases
Tubos colorimétricos o detector de fumigantes	El fumigante concreto que se busca	Todo lo demás; exigen saber de antemano qué se busca

Criterios de aceptación de referencia (OMI, 2025): rigen los del permiso de ese buque

20,9 %
oxígeno en volumen: el del aire normal

< 0,5 %
CO₂ (5000 ppm): criterio nuevo y el decisivo en atmósfera controlada

< 1 % LII
gases o vapores inflamables, cuando corresponda

< 50 % LEO
gases tóxicos, según el gas identificado

Cumplir los criterios no es estar autorizado: el permiso, el vigía y el plan de rescate siguen haciendo falta aunque el aire sea perfecto.

La reunión que faltó y quién autoriza

Diez minutos que producen cuatro cosas

Su ausencia encabeza la lista de deficiencias del accidente mortal de este curso.

Mapa de escotillas abiertas

Plan de la grúa

Oficial responsable

Canal de comunicación

La orden de servicio no es un permiso

Documenta un encargo comercial. Si el buque no autoriza, el técnico no decide: escala a su supervisor y deja constancia.

Tres papeles, nunca menos de dos personas

Autoriza

El capitán o su designado. Nadie más, por mucho que pague la factura.

Ejecuta

Trabaja dentro del alcance, sale si cambian las condiciones y puede negarse a entrar si falta un control.

Vigila

Permanece fuera, siempre. Mantiene contacto, controla el acceso y activa la respuesta. No entra.

Antes de bajar la primera herramienta, tres datos del buque: escotillas abiertas, plan de la grúa y a quién se avisa.

Las ocho etapas de control

1

Antes del embarque

Inducción, personal autorizado, charla y coordinación con el oficial.

2

Reconocimiento de la zona

Bahía, fila y nivel; rutas, escotillas abiertas y grúas.

3

Espacios cerrados

Clasificación, evaluación, permiso, medición, ventilación y vigía.

4

Inspección eléctrica

Cables, enchufes, cajas y tomas sin daños ni humedad.

5

Conexión y desconexión

Desenergizar antes; nada bajo carga.

6

Trabajo en altura

Protección colectiva, acceso seguro y anticaídas si hace falta.

7

Mantenimiento eléctrico

Aislamiento, bloqueo y ausencia de tensión, por personal competente.

8

Emergencias

Comunicaciones probadas y rescate adaptado a la ubicación.

Un reporte accionable lleva seis datos

Qué	Dónde: bahía, fila, nivel	Cuándo	Qué riesgo	Qué se hizo	Quién informa
-----	---------------------------	--------	------------	-------------	---------------

«Cable con conductores expuestos en la toma de la bahía 34, fila 06, nivel 82, a las 23:10; etiquetado y fuera de servicio; informa Pérez.» · «Hay un cable dañado» no permite hacer nada.

Operaciones simultáneas: la grúa, la escotilla, el trabajo en caliente o la trinca sobre su zona se coordinan antes, y otra vez cuando cambian.

Tres emergencias, dos reglas de no acercarse

Se para sin discusión: alarma del detector • pérdida de comunicación • fallo de ventilación • malestar o respuestas raras • cambio de condiciones

Caída

- A la bodega: no se baja a auxiliar improvisadamente. La atmósfera no está medida, el acceso puede no permitir la extracción y bajar de prisa produce la segunda caída.
- Suspendido del arnés: el rescate debe existir antes y ejecutarse en minutos.

Descarga eléctrica: no tocar

- Cortar la alimentación, dar la alarma y solo entonces asistir.
- Si no se puede cortar: todos alejados, sin maderas ni objetos improvisados.
- Evaluación médica aunque se sienta bien; el punto queda fuera de servicio en el acto.

Caído en espacio cerrado: no entrar

- Quien entra sin equipo de suministro de aire suele ser la segunda víctima, y no ayuda a la primera.
- Se ayuda dando la alarma, impidiendo que entre nadie más y despejando el acceso.

En las tres, el impulso correcto es el que no se tiene: por eso se decide ahora, en frío, y no en el momento.

La alarma útil y tres equipos respiratorios

La alarma lleva seis datos: dónde exactamente • cuántos afectados • qué peligro • qué acceso • qué equipo • quién informa

«Un hombre inconsciente en el fondo de la bodega de la bahía 34; cayó desde el puente de trínca; acceso por la escala de babor; atmósfera no medida; soy Pérez, de la cuadrilla reefer.»

«Hombre caído» no organiza nada.

Respirador con filtros

Limpia el aire que lo atraviesa. No genera oxígeno: no sirve en una atmósfera deficiente. Una mascarilla de polvo, menos aún.

Equipo de suministro de aire

Aporta aire independiente del ambiente. Es el único apto en atmósfera deficiente, con personal capacitado en una operación autorizada.

Dispositivo de escape (EEBD)

Para salir, con autonomía corta. No para entrar ni combatir incendios: esa restricción viene de una circular de la OMI, no del texto de SOLAS.

Mientras llega la respuesta: contacto con la víctima desde fuera, impedir que entre nadie más y despejar el acceso.

Seis talleres sin ingreso ni punto energizado

Taller	Tiempo	Actividad	Evidencia que debe observarse
1. Ubicación y riesgo	80 min	Doce fotografías y un plano de estiba: clasificar en las cuatro ubicaciones, riesgo y controles.	Acierta al menos diez de doce y no confunde cubierta con espacio cerrado.
2. Riesgo de caída	80 min	Escenario nocturno: pasarela, escotilla abierta, cable del tercer nivel e iluminación parcial.	Identifica las cuatro condiciones de parada y no propone trabajar «con cuidado».
3. Inspección eléctrica	90 min	Cables, enchufes, cajas y una toma, en buen estado y con defectos: clasificar y justificar.	No deja pasar ningún defecto, rechaza el cable con cinta y reconoce un sobrecalentamiento.
4. Fuera de servicio	80 min	Tarjetas y reporte de seis datos sobre los hallazgos del taller 3, más tres tarjetas defectuosas.	Escribe el defecto, redacta un reporte accionable y ve que una tarjeta incompleta no detiene a nadie.
5. Etiquetas, detector y permiso	90 min	Etiquetas de atmósfera controlada y fumigación, fichas de detectores y dos permisos con defectos.	No deja pasar ninguna marca de fumigación y dice qué mide y qué no su equipo.
6. Simulacro de mesa	60 min	Tres rondas: caída a bodega, contacto con cable energizado y técnico sin responder en un contenedor.	No se acerca con el peligro activo, corta antes de asistir y mantiene la decisión bajo presión.

Las muestras se manipulan desconectadas, no se usan gases inertes y los equipos respiratorios se muestran: no se usan para simular una entrada.

Tres jornadas y cómo se aprueba

Día 1 • 7 horas

Diagnóstica. Charlas 1 a 4: ubicaciones, caídas, conexión y fuera de servicio. Talleres 1 y 2.

Día 2 • 7 horas

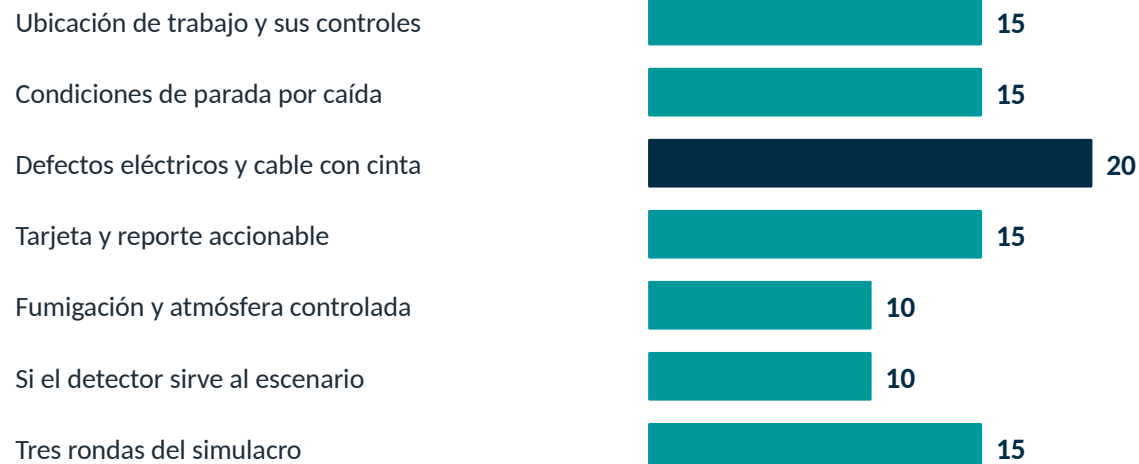
Charlas 5 y 6: espacios cerrados y atmósferas. Talleres 3 y 4. Casos 1 y 2.

Día 3 • 6 horas

Charlas 7 y 8: coordinación y emergencias. Talleres 5 y 6. Casos 3 a 5. Evaluación.

El mapa de ubicaciones va primero porque da sentido a todo lo demás; el simulacro, al final, porque exige todo lo anterior.

Evaluación de los talleres • 100 puntos



≥ 80 %

examen teórico: 16 de 20

≥ 80

puntos en los talleres

100 %

asistencia a los talleres 3, 4 y 6

Todas

las reglas críticas cumplidas

Diagnóstica inicial sin nota • 24 preguntas de charla • examen final de 20 preguntas en 40 minutos.

Diez reglas críticas

Determinan la no aprobación con independencia del puntaje. Se explican al grupo antes de la evaluación.

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Tocar o separar a una persona en contacto eléctrico antes de cortar, y mantenerlo tras la explicación. | 6 | Dar por autorizado un ingreso a bodega con la autorización de un trabajo de cubierta. |
| 2 | Entrar a auxiliar a un caído en espacio cerrado sin equipo de suministro de aire. | 7 | Aceptar un ingreso sobre la lectura de un detector que no mide el gas esperable. |
| 3 | Aceptar o proponer conectar un cable con cinta aislante sobre un daño. | 8 | Dejar pasar una marca de advertencia de fumigación en el taller 5. |
| 4 | Proponer conectar o desconectar sin cortar la alimentación. | 9 | Proponer trabajar «con cuidado» en vez de corregir una condición de parada por caída. |
| 5 | Proponer abrir o reparar una caja de conexión defectuosa. | 10 | Proponer entrar o rescatar con un respirador de filtros o un dispositivo de escape. |

Rúbrica de los talleres

Competente

Resuelve solo y mantiene su decisión bajo presión

Competente con observación menor

Error no crítico que corrige él mismo

Requiere reentrenamiento

Omite un control o necesita que le señalen el peligro

No competente

Regla crítica o no reconoce el peligro

Quien incurre en una regla crítica recibe reentrenamiento del bloque y nueva evaluación: repetir el examen escrito no subsana un criterio de decisión equivocado.

Cinco casos, un razonamiento

Cuatro proceden de investigaciones oficiales o registros de autoridad; el quinto es ficticio. Se evalúa el razonamiento.

1 REAL, 2023

Caída mortal al conectar reefers

Solo, de noche, junto a una escotilla abierta, con pértiga.

Razonamiento: La reunión previa ausente ocurrió antes del trabajo y es la que más habría cambiado.

2 REAL, 2020

Descarga al conectar un reefer

Humedad por mal sellado y tierra deteriorada.

Razonamiento: Los otros cinco casos lo vuelven un problema del parque: exigir mantenimiento verificable al buque.

3 REPORTE OPERATIVO

Descarga de 440 V en una inspección

Cobre expuesto bajo cinta; descarga y caída.

Razonamiento: Un cable con cinta es sospechoso por definición: fuera de servicio y a reparación autorizada.

4 REAL, 2000 • ANÁLOGO

Asfixia por nitrógeno en un contenedor

Advertencia en un idioma que el trabajador no leía.

Razonamiento: Lo mató la falta de oxígeno. Una advertencia que no se puede leer es un papel.

5 FICTICIO

Tres contenedores bajo cubierta

Sin permiso, sin vigía, sin certificación y 40 minutos de turno.

Razonamiento: Cambió todo menos la orden. No decide el técnico: escala y deja constancia.

Cuándo se detiene, según dónde está

Cubierta y conexión	Pasarelas	Bodega	Contenedor
<p>Cable con cinta o cobre expuesto → no conectar</p> <p>Enchufe decolorado o con olor → fuera de servicio</p> <p>Caja con humedad o junta rota → no abrir: etiquetar</p> <p>Punto energizado → cortar antes</p> <p>Agua o lluvia en el punto → suspender</p> <p>Grúa sobre la zona → salir y avisar</p>	<p>Solo en zona de altura → no iniciar</p> <p>Escotilla abierta o borde sin proteger → detener</p> <p>Sin anticaídas, anclaje o rescate → no realizar</p> <p>Iluminación insuficiente → suspender</p>	<p>Ingreso no previsto en la autorización → reevaluar</p> <p>Permiso ausente, vencido o de otro alcance → no hay ingreso</p> <p>Sin vigía con nombre o entrada en solitario → no hay ingreso</p> <p>Alarma, sin comunicación o sin ventilación → salir</p>	<p>Etiqueta de atmósfera controlada → no abrir</p> <p>Marca de fumigación en un acceso → no abrir</p> <p>Detector que no mide el gas esperable → no hay medición válida</p>

En todas: persona caída, en contacto eléctrico o sin responder → no acercarse si el peligro sigue activo, alarma con seis datos, impedir el acceso y despejar.

Qué debe recordar el participante

- 1 El riesgo depende de dónde se pone el cuerpo, no de cómo se llama la tarea.
- 2 Trabajar con un reefer a bordo no significa necesariamente entrar a un espacio confinado.
- 3 En portacontenedores, caídas y asfixia pesan lo mismo: diecisiete y diecisiete.
- 4 Solo, escotilla abierta, sin anticaídas o sin luz: se para antes de empezar.
- 5 Cortar antes de conectar o desconectar; un cable con cinta no se conecta nunca.
- 6 Un defecto se etiqueta con el defecto escrito y se reporta: la caja no se abre ni se repara.
- 7 El detector de cuatro gases no mide CO₂, y la atmósfera controlada se diseñó para la carga.
- 8 La reunión previa vale diez minutos; en una emergencia, no tocar y no entrar: dar la alarma.



Documentos y referencias relacionados

■ Procedimientos

Trabajo seguro reefer del terminal y del contratista, IPERC por ubicación, altura con rescate y bloqueo.

■ Registros a bordo

Reunión previa, tarjetas y puntos rechazados, mantenimiento eléctrico y ejercicios de salvamento.

■ SOLAS y OMI

SOLAS XI-1/7, III/19 y II-2/13; MSC.581(110) de 2025; MSC.1/Circ.1361/Rev.1.

■ Marco peruano

Ley 29783 y su reglamento, G.050 del RNE por analogía y protocolos de los terminales de Callao.

■ Investigaciones

Ecuador 2023, Hamburgo 2020, incendio ro-ro 2010 y estudio de siniestralidad presentado a la OMI.

Por validar

Ubicación real del personal a capacitar, protocolos vigentes del terminal, informes completos de los casos 1 y 2, y doble revisión técnica.

El certificado acredita sensibilización y conocimientos básicos. NO habilita para ingresar a espacios confinados, medir atmósferas, firmar permisos, actuar como vigía, trabajar en altura con competencia acreditada, intervenir instalaciones eléctricas ni rescatar.

Control del documento

AS-C-014 (código propuesto) v02 · Emisión 15/10/2026 · Material de capacitación de Academia Sarmiento, E. Sarmiento Consultores S.A.C. Elaborado por Academia Sarmiento, revisado por la Gerencia de Operaciones y aprobado por la Gerencia General. Verifique que esta sea la versión vigente antes de su uso.