



Evento no deseado:

- Pérdida de Integridad de la Estructura.
- Pérdida de Integridad de una Estructura Complementaria.

Estrategia de Controles Operación de Estructuras

*Gerencia corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad*

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción al Estándar	5
1. Descripción	6
2. Aplicabilidad.....	6
3. Objetivos específicos	6
4. Alcance.....	6
5. Estrategia de gestión de riesgos de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals.....	6
II. Proceso de Gestión de Controles Críticos	9
1. Proceso de gestión de controles críticos	10
2. Proceso de identificación de los riesgos de fatalidad Antofagasta Minerals.....	11
3. Identificación de los controles.....	11
4. Estándar de desempeño del control crítico.....	13
5. Roles y responsabilidades.....	13
6. Implementación en terreno.....	14
7. Proceso de verificación y reportabilidad.....	15
8. Respuesta al desempeño inadecuado de los controles críticos.....	15
III. Estrategia de Controles	17
Evento no deseado – Pérdida de la integridad de la estructura	18
Evento no deseado – Pérdida de la integridad de una estructura complementaria	18
Alcance.....	18
Bowtie.....	19
Controles.....	26
Controles críticos	33
Eventos no deseados	89



| Introducción al
Estándar

1. DESCRIPCIÓN

La Estrategia de Gestión de Controles corresponde a los requisitos mínimos obligatorios (para ejecutivos(as), supervisores(as), trabajadores(as) propios(as) y personal de empresas contratistas), para garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, manteniendo bajo control los riesgos, factores, agentes y condiciones que puedan producir accidentes del trabajo o enfermedades profesionales con consecuencias graves o fatales.

2. APLICABILIDAD

Establecer los lineamientos y requisitos mínimos para la gestión de los riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals, mediante la formalización de controles que consideren un lenguaje común y criterios de desempeño, con el principal objetivo de eliminar los accidentes fatales del Grupo Minero.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer descripciones claras y únicas de los elementos asociados a la gestión de los riesgos de fatalidad de Antofagasta Minerals.
- Entregar una metodología común para la identificación y definición de los riesgos de fatalidad, controles críticos y estándares de desempeño.
- Definir el proceso de gestión de los riesgos de fatalidad y responsabilidades.
- Generar los lineamientos para la definición, implementación, control y mejora de la gestión de los riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals.
- Fortalecer, fomentar y mejorar el liderazgo de los diferentes espacios de la organización.

4. ALCANCE

Aplica a las operaciones actuales y futuras, proyectos de desarrollo, exploraciones y todas las actividades donde existan riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals, indistintamente si estas son ejecutadas por trabajadores(as) directos(as) o por empresas colaboradoras.

5. ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE ANTOFAGASTA MINERALS

Antofagasta Minerals define el eje de su actuar en su “Carta de Valores”, donde destaca el valor de la “Responsabilidad por la Seguridad y la Salud” de las personas, el cual busca erradicar los accidentes fatales, graves y enfermedades profesionales. Para ello, Antofagasta Minerals desarrolló la “Política de Sustentabilidad”, en donde definió que la seguridad y salud de las personas son valores intransables, que están presentes en nuestra forma de pensar, de actuar y que son parte central de la estrategia.

La gerencia corporativa de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals ha implementado la “Estrategia de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud” (Figura 1), enfocada en los riesgos que tienen el potencial de generar fatalidades, accidentes graves y enfermedades profesionales, según los niveles de impacto 4 (accidente que causa una incapacidad permanente mayor al 40% o una fatalidad) y 5 (accidente que cause fatalidades múltiples) definidos en la “Matriz de Impactos de Antofagasta Minerals”.

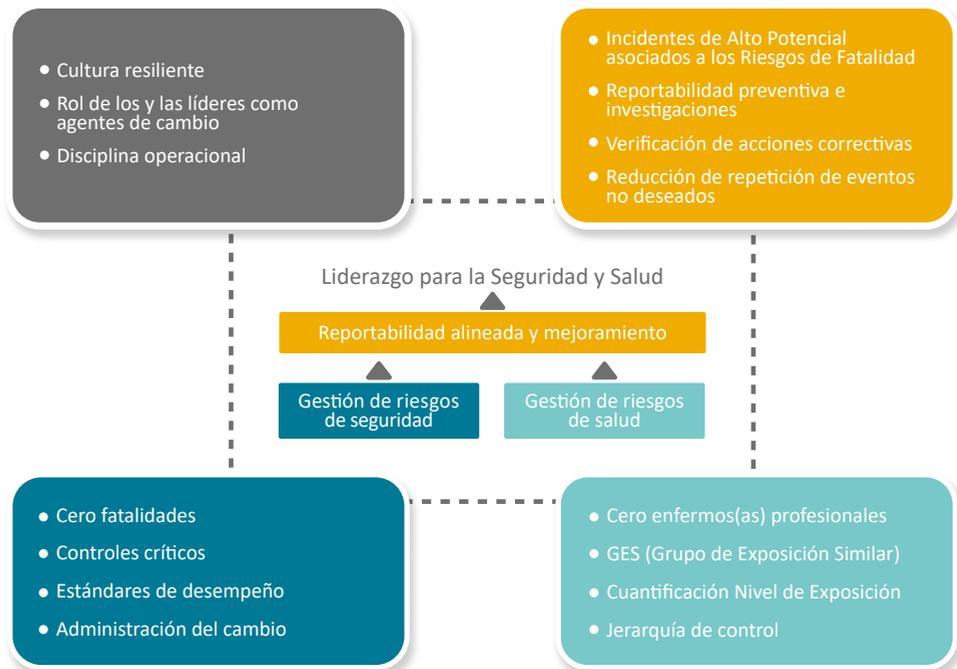


Figura 1 – Estrategia SSO



II | Proceso de Gestión de Controles Críticos

1. PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

Los riesgos de fatalidad que se presentan en este documento, con sus controles, controles críticos y estándares de desempeño, son los mínimos a gestionar por las compañías y empresas contratistas según les aplique. Para aquellos riesgos particulares, que se presenten en alguna Compañía o empresa contratista, deben ser gestionados de acuerdo a la metodología descrita en este documento.



Figura 2 – Proceso de Gestión de Controles

2. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE FATALIDAD ANTOFAGASTA MINERALS

El primer paso para determinar los principales peligros que pueden afectar o tener un mayor impacto en la organización, es identificar aquellos riesgos de fatalidad que deben ser controlados. Para ello, se consideró el WRAC, fatalidades de la industria, fatalidades del Grupo Minero, el juicio experto y el análisis de la repetitividad de los eventos no deseados en Antofagasta Minerals.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONTROLES

En este paso se deben identificar los controles necesarios para cada uno de los riesgos de fatalidad, ya sean estos controles existentes o posibles nuevos controles. Este proceso incluye la preparación de un bowtie, el cual se divide en las siguientes etapas:

3.1. Peligro

El inicio de cualquier bowtie es la identificación del peligro. Un peligro es una fuente, situación o acto con un potencial de daño.

3.2. Evento no deseado

Una vez identificado el peligro, el siguiente paso es definir el evento no deseado. Este es el momento en que se libera o se expone al peligro de manera descontrolada. No hay daño o impacto negativo aún, pero es inminente.

3.3. Causas

Mecanismos que pueden liberar o causar la exposición al peligro de manera descontrolada. Puede haber múltiples causas.

3.4. Consecuencias

Se deben identificar las consecuencias resultantes del evento no deseado. Puede haber más de una consecuencia para cada evento.

3.5. Identificación de controles

- **Controles preventivos:** Estos controles previenen la causa que resulta en un evento no deseado.
- **Controles mitigadores:** Estos controles mitigan los efectos de las consecuencias o permiten una recuperación rápida luego de que la consecuencia ha ocurrido.

3.6. Controles críticos

Luego de definir los controles para el evento no deseado, la selección de los críticos es el paso siguiente. Estos son cruciales para prevenir o mitigar las consecuencias de un riesgo de

fatalidad. La ausencia o falla de uno de ellos aumenta de manera significativa el riesgo de que ocurra una fatalidad, a pesar de la existencia de otros controles.

3.7. Factores de erosión

Los controles no son perfectos, incluso el mejor control puede fallar. Teniendo en cuenta este hecho, lo que se necesita saber es por qué un control falla, esto se hace usando el factor de erosión. Cualquier cosa que pueda hacer que un control falle o pierda efectividad se puede describir como un factor de erosión.

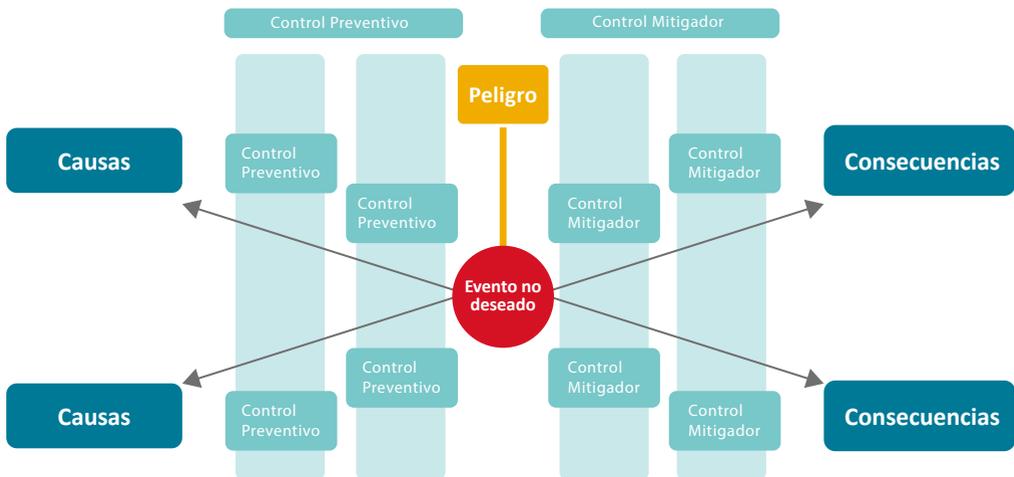


Figura 3 – Modelo bowtie

Una vez terminado el proceso se deben evaluar los bowties y controles para asegurar que sean apropiados y relevantes para cada causa y/o consecuencia, y contra la jerarquía de los controles. Esta evaluación debe chequear que no exista una excesiva dependencia en un tipo de control (acto, objeto y sistema).

4. ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO DEL CONTROL CRÍTICO

El desempeño de un control se establece como el mínimo requerido para asegurar su efectividad y evitar la manifestación de un evento no deseado. Este paso identifica las actividades que tendrán impacto en el desempeño del control, proporcionando una ayuda para entender cómo deben ser verificados en la práctica y un mecanismo para monitorear su eficiencia. Para ello, debemos definir los objetivos de los controles críticos, requerimientos de desempeño y cómo se chequea el desempeño en la práctica.

5. ROLES Y RESPONSABILIDADES

5.1. Ejecutivo(a)

- Evalúa todos los controles a través de la supervisión del rendimiento del control crítico y actividades de campo (en terreno).
- Verifica y monitorea el correcto diseño, implementación y capacitación de todos los controles críticos, asegurando los recursos necesarios y la capacidad para mantener los controles actualizados (vigentes).
- Responsable de la integridad, el diseño y la implementación efectiva de todos los controles críticos, monitoreando y asegurando la conformidad de todos estos.
- Responsable de movilizar a todos los y las líderes para que contribuyan con la verificación de la correcta implementación de los controles críticos, a través de inspecciones y visitas a terreno.

5.2. Supervisor(a)

- Verifica la disponibilidad y la correcta implementación de los controles durante la ejecución de las tareas y otorga retroalimentación al sistema a través de un monitoreo de controles críticos.
- Responsable de reportar desviaciones en los requerimientos de los controles críticos, asegurándose que los operadores(as) han verificado la efectividad de ellos y tienen las competencias para hacerlo.
- Rol activo en el proceso de verificación. Los supervisores(as) deben ser competentes en el entendimiento de las especificaciones técnicas de todos los controles críticos bajo su responsabilidad, otorgando una continua retroalimentación a la línea de operación y la línea ejecutiva.

5.3. Operador(a)

- Revisa, tarea a tarea, que todos los controles críticos estén implementados para el desarrollo de las actividades críticas. Ante cualquier actividad en donde no estén implementados los controles críticos o las condiciones no sean las adecuadas debe detener la tarea.
- Responsable de detener todas las actividades hasta que los controles críticos estén implementados en terreno.

- Rol activo en el proceso de implementación y verificación. Chequeos diarios de todos los controles críticos asociados a los riesgos de fatalidad.

6. IMPLEMENTACIÓN EN TERRENO

La implementación debe estar a cargo de un grupo de especialistas designado por la Compañía para cada evento no deseado. Los pasos a seguir son los siguientes:

6.1. Adaptar el proceso en las compañías

Adaptar los documentos de la Compañía a la nueva estrategia de control es clave para el éxito del proceso. Las compañías deben revisar sus documentos y definir aquellos necesarios de modificar y comunicar a todo el personal.

6.2. Revisión de la estrategia de adaptación

Los documentos adaptados en el paso anterior deben ser revisados por el o la Gerente General de la Compañía, esto asegura la consistencia en la aplicación de los procesos de gestión de los controles. Las compañías deben ajustar en función de los comentarios, el proceso de implementación de la estrategia de los controles.

6.3. Desarrollo de un plan de implementación

El plan debe establecer una base para un enfoque efectivo en la gestión de los controles en la Compañía, el cual tiene que ser apoyado por el liderazgo de los ejecutivos(as) de la Compañía, desarrollando conocimiento apropiado e identificando cómo explicar e identificar los estándares para los controles críticos.

Comunicar el cambio es importante para el éxito de la implementación. Por ello se debe incluir material de los controles en las noticias internas, páginas de la intranet de la Compañía y a través de los boletines de seguridad. La meta de la comunicación es generar la atención del personal operativo de la Compañía.

Desarrollar e implementar un pack de capacitación-educación para el personal y empleados(as) nuevos(as), en todos los niveles organizacionales de la Compañía.

6.4. Implementación del plan

Una vez comunicados los cambios, se debe iniciar el proceso de implementación de la gestión de los controles, generando una estrategia que permita minimizar el impacto debido a los cambios generados. De ser necesario, se debe aplicar la gestión del cambio en aquellos procesos que impacten de manera significativa a la operación.

7. PROCESO DE VERIFICACIÓN Y REPORTABILIDAD

7.1. Verificaciones

Toda la organización debe verificar en terreno la correcta implementación de la presente estrategia de controles.

A nivel de cada Compañía y empresa contratista, se debe generar un programa de actividades de liderazgo que contemple la verificación de riesgos de fatalidad y sus controles en cada nivel jerárquico de la organización.

Por otro lado, las acciones correctivas derivadas de incidentes de alto potencial, de verificaciones ejecutivas, corporativas y de los comités paritarios, deben ser revisados en su implementación y efectividad en terreno.

7.2. Reportabilidad

En ausencia o falla de un control se debe reportar según lo definido en la clasificación de eventos no deseados de SSO. En caso de que la ausencia o falla de un control origine un accidente, se debe investigar, bajo la metodología establecida por el Grupo Minero.

Cada Compañía debe contar con un proceso de reportabilidad, el cual debe ser robusto, preventivo, que genere aprendizajes y apoye la toma de decisiones respecto de la ocurrencia y repetición de los eventos.

7.3. Mejoras a los estándares de desempeño y controles críticos

Como proceso de mejora continua de los controles críticos y estándares de desempeño, se deben considerar los siguientes antecedentes: proyectos de reducción de riesgo, resultados de investigaciones de incidentes, benchmarking internos y de la industria, juicio experto, procesos de auditorías, innovaciones tecnológicas, verificaciones de riesgos de fatalidad, cambios en la legislación, entre otros.

8. RESPUESTA AL DESEMPEÑO INADECUADO DE LOS CONTROLES CRÍTICOS

Los dueños(as) de los controles críticos deben estar al tanto del desempeño de éstos. Si los controles críticos no están rindiendo o se genera un incidente, se debe investigar y tomar acciones para mejorar su desempeño.

La respuesta al desempeño inadecuado es determinado por los resultados de las actividades de verificación y reportabilidad. Esta respuesta es importante, ya que apoya a la revisión y mejora la estrategia de controles.



III | Estrategia de
Controles

EVENTO NO DESEADO – PÉRDIDA DE LA INTEGRIDAD DE LA ESTRUCTURA

EVENTO NO DESEADO – PÉRDIDA DE LA INTEGRIDAD DE UNA ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Alcance

Esta estrategia de controles aplica a las instalaciones y actividades del Grupo Minero en donde se desarrollen procesos de montajes o modificaciones de estructuras.



Primera parte (1/2)

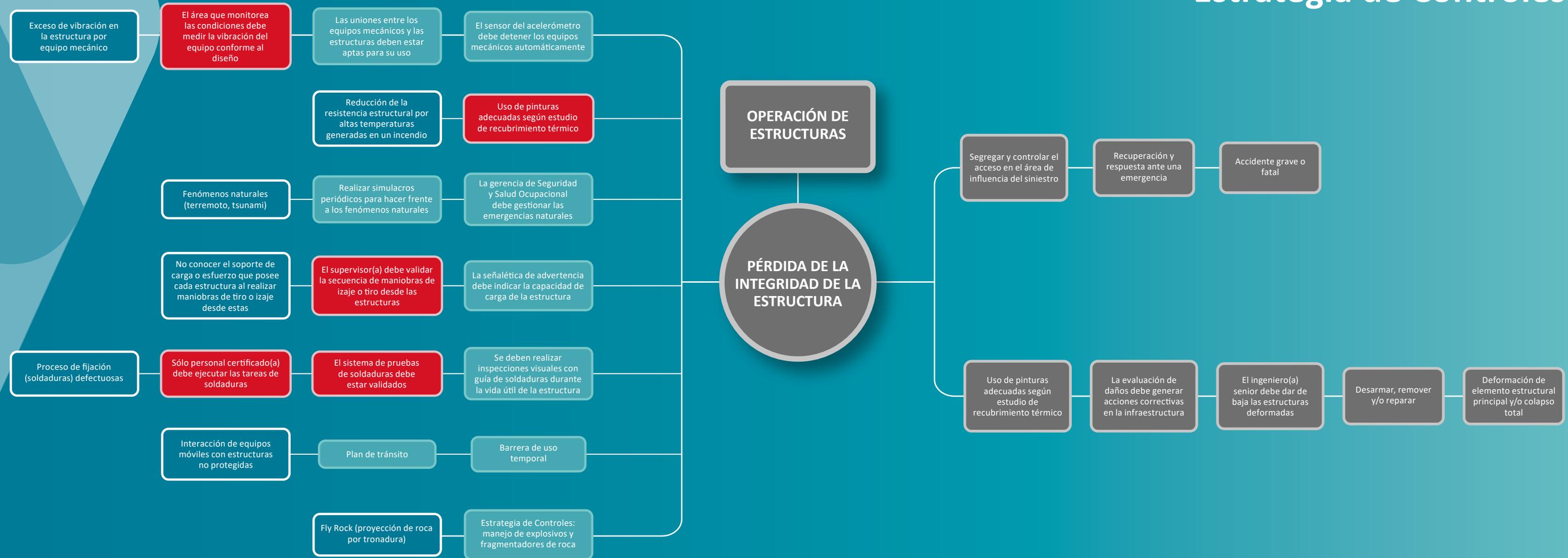
Estrategia de Controles



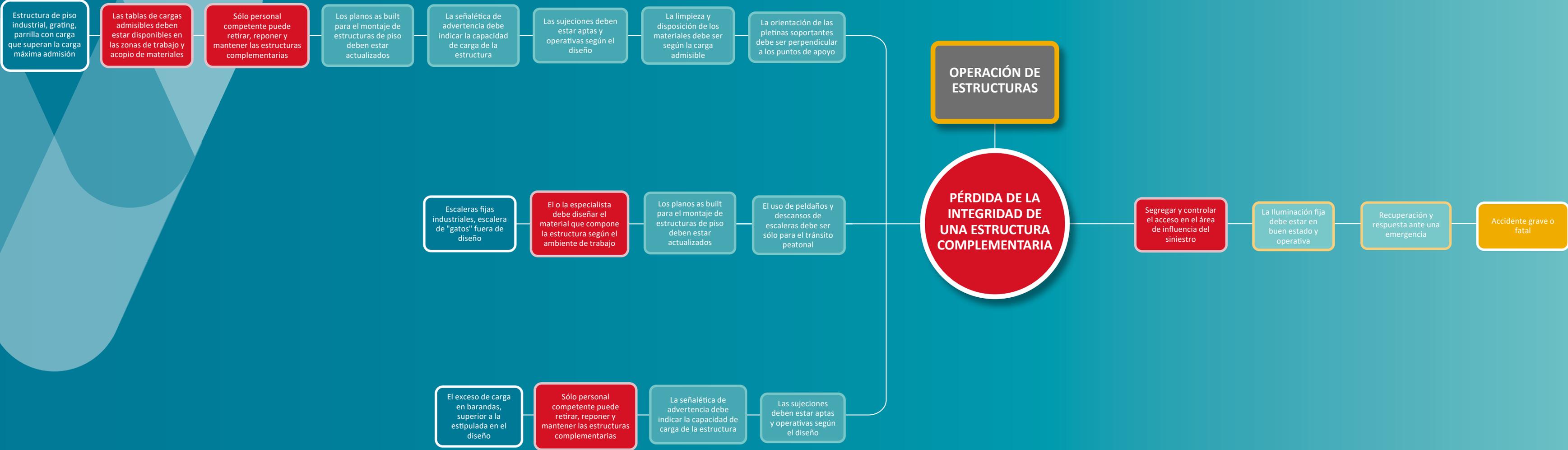
■ Control Crítico (C.C.) Causa
 Control Preventivo Control Mitigador Consecuencia

Segunda parte (2/2)

Estrategia de Controles



Estrategia de Controles



- Control Crítico (C.C.)
- Causa
- Control Preventivo
- Control Mitigador
- Consecuencia



CONTROLES

1. Los planos as built de montaje deben estar actualizados y aprobados según la norma sísmica

- a. La revisión final de los planos debe estar aprobada y actualizada por el ingeniero(a) calculista del proyecto.
- b. Las viñetas de los planos deben ser una copia controlada, contar con el flujograma de aprobaciones y el logo as built.
- c. Los planos as built deben contemplar características de los cordones de soldadura.
- d. El procedimiento debe considerar una revisión previa de los planos as built.
- e. El centro documental debe tener disponible los planos. Los cambios que se deban ejecutar deben estar sustentados en los planos as built o en su defecto reunir a expertos(as) que validen los ajustes solicitados.
- f. En caso de que los planos as built no se encuentren disponibles, se debe solicitar una evaluación estructural (integridad estructural de activos).

2. El supervisor(a) de terreno debe desarrollar el montaje de las estructuras según los planos asociados a la ingeniería del montaje

- a. El dueño(a) del proyecto debe actualizar el programa de calidad e informar a las partes interesadas.
- b. El o la gerente del proyecto, director(a), superintendente(a) o ingeniero(a) IEA (Integridad Estructural de Activo) debe contar con el plan de calidad asociado a los protocolos a controlar.
- c. El procedimiento asociado al montaje debe estar validado por el supervisor(a) de terreno y debe ser conocido por todos los trabajadores(as).

3. El personal acreditado debe recibir las estructuras certificadas y con ensayo destructivo/ no destructivo

- a. El ingeniero(a) del proyecto debe liberar el despacho de las estructuras desde fábrica, revisar los protocolos y dejar un acta de recepción.
- b. El ingeniero(a) del proyecto, mediante un encargado(a) de calidad, debe solicitar las carpetas para aprobar en terreno si las estructuras cumplen con la calidad solicitada.

4. La Inspección Técnica de Obra (ITO) debe asegurar la disposición de la enfierradura de acuerdo a los planos de las fundaciones

- a. La ITO a través del protocolo correspondiente debe indicar si la disposición de la enfierradura se encuentra de acuerdo a los planos de las fundaciones.
- b. La ITO debe asegurar al menos: las amarras entre los fierros, los estribos, los ganchos sísmicos, el diámetro del fierro, el número de fierros según los planos de la fundación y los separadores.

5. Las inspecciones visuales deben contrastar la calidad del proceso de construcción con el plano de la fundación

- a. Se debe verificar que el material comprado cuente con las certificaciones correspondientes, las cuales deben ser remitidas al jefe(a) de proyecto.
- b. El encargado(a) de calidad debe validar y registrar que se encuentren todas las certificaciones actualizadas.
- c. El recorrido sistemático para determinar la calidad del material debe estar definido en un protocolo, con los criterios de inspección visual.

6. Las obras de drenaje deben estar operativas y limpias para la correcta canalización de aguas

- a. Las obras de drenaje, como son las alcantarillas, cunetas y canales de descarga, deben contar con: un programa de limpieza y mantenimiento, fechas y tareas a desarrollar y un cumplimiento del plan del 100%.

7. Las estructuras se deben fundir según el estudio de suelo

- a. El dueño(a) del proyecto debe solicitar el estudio de suelo para el emplazamiento a un laboratorio acreditado.
- b. La solicitud de estudio de suelo debe cumplir las especificaciones técnica que establece el proyecto.
- c. El dueño(a) del proyecto debe velar que el estudio cumpla con los requerimientos de la norma.

8. El diseñador(a) debe cuantificar la capacidad de soporte del terreno según el estudio de mecánica de suelo

- a. El dueño(a) del proyecto debe gestionar las mecánicas de suelo con los parámetros correspondientes al lugar de emplazamiento.
- b. El diseñador(a) de acuerdo al estudio de suelo cuantifica la capacidad de soporte del terreno. Las memorias de cálculo correspondientes deben estar disponibles.
- c. El dueño(a) del proyecto debe mantener el informe para lo señalado en el punto “a” disponible y respaldado en la carpeta de calidad del proyecto.

9. El supervisor(a) debe verificar la curva de granulométrica del empréstito

- a. El supervisor(a) de terreno debe solicitar el certificado de los áridos y la guía de despacho.
- b. La especificación técnica debe señalar la forma de control, esto a través del plan de calidad.
- c. Cada vez que se reciban los empréstitos o áridos nuevos, la secuencia detallada en los puntos “a” y “b” debe ser ejecutada.

10. El supervisor(a) debe instalar y compactar los áridos según el diseño

- a. La instalación y compactación de los áridos debe realizarse de acuerdo al procedimiento de trabajo.
- b. El procedimiento declarado en el punto “a” debe ser conocido, evaluado y aprobado por todos los trabajadores(as) y supervisores(as) que participan en la instalación y compactación de áridos.

11. El supervisor(a) debe recibir el compactado y el relleno y comparar la densidad in situ según las especificaciones técnicas

- a. El protocolo de recepción de compactación debe estar acompañado del informe del laboratorio, el que debe estar certificado por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
- b. La densidad de la plataforma debe ser tomada por un densímetro certificado.
- c. El procedimiento debe establecer cómo se desarrollará la compactación y cómo se controlará la densidad.

12. La inspección visual del espesor de la pintura debe ser con medidor calibrado

- a. El medidor de espesor debe estar calibrado según el protocolo del fabricante.
- b. El plan de calidad del proyecto debe definir la cantidad de elementos a medir.

13. El o la especialista debe definir si aplica protección catódica y/o esquema de pintura

- a. El estudio de ingeniería debe contener el criterio de aplicación del esquema de pintura o protección catódica, de acuerdo al emplazamiento de la estructura.
- b. A través de un estudio, el jefe(a) de proyecto debe definir el criterio de aplicación de la protección catódica.

14. La operación debe limpiar las uniones mecánicas y los elementos críticos

- a. La operación debe establecer un plan que defina el cómo y con qué desarrollar la limpieza de las uniones mecánicas y los elementos críticos.
- b. El supervisor(a) debe cumplir el plan de limpieza preventivo relacionado con la falla por corrosión, registrando el proceso en SAP.

15. El jefe(a) de proyecto debe definir las estructuras de la techumbre de acuerdo al estudio de comportamiento climático

- a. El diseño de ingeniería debe contar con un estudio de condiciones climáticas, actualizado y validado por el dueño(a) del riesgo.

16. Las uniones entre los equipos mecánicos y las estructuras deben estar aptas para su uso

- a. El cálculo de las vibraciones para el cual estarán sometidas las uniones, debe quedar soportada en una memoria firmada por el ingeniero(a) del proyecto.

17. El sensor del acelerómetro debe detener los equipos mecánicos automáticamente

- a. Los equipos mecánicos que operan soportados en estructuras, deben contar con un sensor de vibraciones calibrado.
- b. El sensor de vibraciones debe estar incluido en un programa de mantenimiento .

18. Realizar simulacros periódicos para hacer frente a los fenómenos naturales

- a. Los encargados(as) de las estructuras de la Compañía deben programar, con Protección Industrial, que el programa de simulacro contemple aquellos fenómenos naturales que afecten o dañen la integridad de las estructuras críticas del sitio y su impacto en los trabajadores(as).
- b. Al menos una vez al año, se debe efectuar el simulacro correspondiente con foco en la exposición de las personas ante las estructuras.

19. La gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional debe gestionar las emergencias naturales

- a. La gerencia de Seguridad y Salud ocupacional debe activar el plan de emergencia, de acuerdo al impacto que pueda generar el evento natural.
- b. La gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional debe disponer de un procedimiento de contingencia interno para enfrentar las posibles paralizaciones, resguardando sitios, equipos y estructuras comprometidas.

20. La señalética de advertencia debe indicar la capacidad de carga de la estructura

- a. Las cargas vivas y muertas que actúan durante la operación usual de una estructura deben estar señalizadas.
- b. Los esfuerzos máximos a los que pueden ser sometidos los elementos estructurales deben estar señalizados.

- c. El procedimiento debe advertir la capacidad de carga o tracción para maniobras de izaje o tiro con teclas manuales.

21. Se deben realizar inspecciones visuales con guía de soldaduras durante la vida útil de la estructura

- a. El protocolo de inspección de soldadura tiene que estar validado por el supervisor(a) a cargo de la actividad y debe considerar al menos:
 - Las cavidades formadas por el gas atrapado durante la etapa de solidificación del metal (porosidad de la soldadura).
 - La falta de uniones entre los cordones de la soldadura y el metal base (fusión incompleta).
 - Los sobre espesores, mordeduras, salpicaduras o proyecciones, cebado del arco y desgarres del material.
- b. Se deben desarrollar ensayos no destructivos que permitan detectar discontinuidades que afecten el acceso a la superficie.
- c. La guía de inspección de soldadura debe estar actualizada y disponible para los trabajadores(as).

22. Plan de tránsito

- a. Se debe elaborar, mantener y comunicar el plan de tránsito mediante un documento físico, digital u otro medio.
- b. El plan de tránsito debe definir las áreas de circulación, señalización y segregación de los vehículos, equipos y peatones(as). Además, se debe indicar el tipo de protección para las vigas y los pilares, con el objetivo de protegerlos de los golpes por maquinarias.

23. Barrera de uso temporal

- a. Todas las maniobras con equipos pesados, que se realicen en zonas cercanas a estructuras, se deben efectuar con pretiles, topes de goma o barreras de uso temporal que resguarden la viga o estructura en general.
- b. Las vigas y pilares deben estar protegidas de los golpes por maquinarias.

24. Recuperación y respuesta ante una emergencia

- a. El procedimiento de respuesta ante una emergencia debe estar actualizado y ser conocido por todas las partes interesadas.
- b. La Compañía debe contar con brigadas de emergencia entrenadas y equipadas que actúen frente a los incidentes.

- c. Disponer de números de teléfonos, aparatos satelitales o canales de radio donde se puedan reportar las emergencias.

25. La evaluación de daños debe generar acciones correctivas en la infraestructura

- a. La ficha para evaluar los daños en los elementos estructurales debe especificar al menos: el elemento, el síntoma, la causa probable y la calificación según criterio normado.
- b. El o la especialista debe registrar las evaluaciones con el objetivo de generar acciones correctivas.

26. El ingeniero(a) senior debe dar de baja las estructuras deformadas

- a. Las estructuras con deformaciones que superan los límites admisibles, establecidos en el reglamento vigente, deben ser retiradas por el ingeniero(a) senior.

27. Desarmar, remover y/o reparar

- a. La operación de retiro de escombros ante un colapso debe ser planeada con un análisis de riesgo.

28. Los planos as built para el montaje de estructuras de piso deben estar actualizados

- a. Todas las intervenciones por mantenimiento, reparación u otra actividad que requiera remover temporalmente una estructura de piso industrial, debe contar con un permiso de trabajo otorgado por el jefe(a) del área donde se realizará la operación. El plano as built de construcción debe ser presentado al momento de solicitar la autorización.
- b. Si no existe un plano as built, el montaje debe ser sustentado en un protocolo validado por un o una especialista.

29. Las sujeciones deben estar aptas y operativas según el diseño

- a. Las distintas sujeciones que contenga la parrilla, sean soldadas o por medio de perno, deben estar contenidas en un programa de mantenimiento.
- b. Las conexiones de fijación deben ser elementos de fábrica.

30. La limpieza y disposición de los materiales debe ser según la carga admisible

- a. Las estructuras de piso industrial, grating o parrilla, deben contar con un plan y programa de limpieza en el que se incluya el aseo periódico y despeje de materiales.
- b. El plan de limpieza debe ser generado por cada área, de acuerdo al uso y tránsito de la estructura. Todo debe quedar soportado en SAP.

31. La orientación de las pletinas soportantes debe ser perpendicular a los puntos de apoyo

- a. El dueño(a) del riesgo debe confirmar con el fabricante la disposición de las barras transversales (perpendiculares a las pletinas soportantes).
- b. Se debe medir la desviación de la pletina soportante, la cual no debe ser superior a 1 milímetro o lo que señale el fabricante.

32. El uso de peldaños y descansos de escaleras debe ser sólo para el tránsito peatonal

- a. La resistencia mínima de una carga móvil en los peldaños y/o descansos se debe encontrar documentada, de acuerdo a lo establecido en el diseño.
- b. El procedimiento de estructura debe definir las condiciones básicas de diseño, restringiendo el asentamiento de cargas en peldaños y/o descansos.
- c. El diseño de los peldaños debe ser verificado a través de la NCH 3572, independiente de la conformación de las parrillas (rectangular, zig-zag soldada o apernada).

33. La iluminación fija debe estar en buen estado y operativa

- a. El ingeniero(a) jefe(a) de proyectos debe asegurar que las escaleras y escalas de evacuación cuenten con alumbrado de respaldo.
- b. El nivel mínimo de iluminación promedio debe ser definido por el diseñador(a) según la altura sobre el suelo de la estructura.



CONTROLES CRÍTICOS

1. El diseño debe estar en base a la Norma Chilena de construcción.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Asegurar el correcto diseño, construcción y funcionamiento de la edificación.

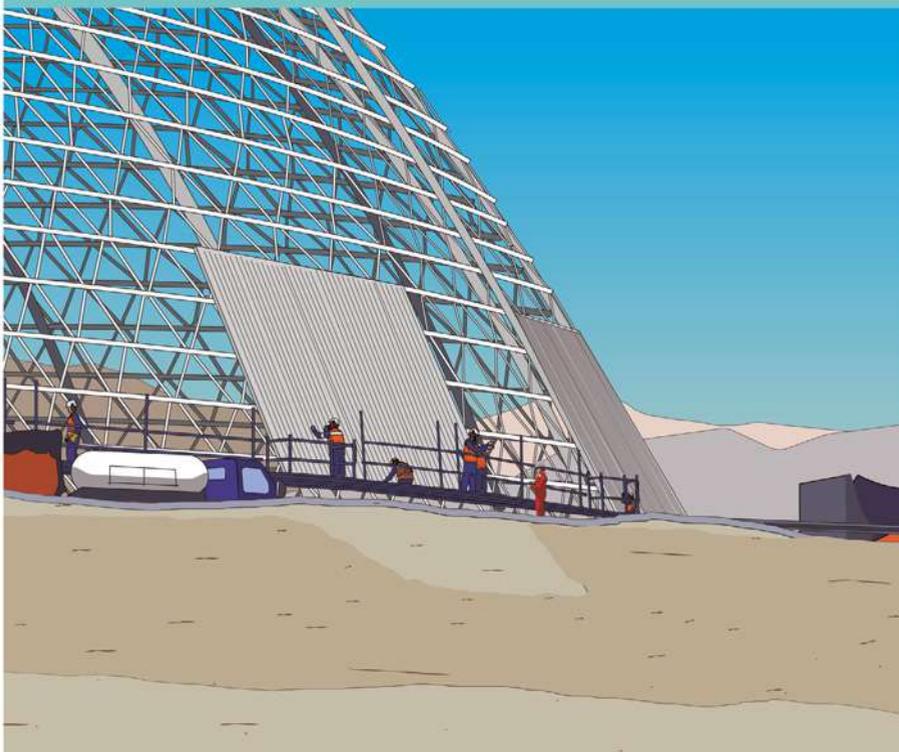
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de chequeos cruzados para hacer gestión con la norma.
- Entrenamiento deficiente para inspeccionar según la norma.
- Inadecuado o mal entrenamiento de los trabajadores(as) en el conocimiento de la norma.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Aplicar los estándares nacionales de construcción para mejorar el rendimiento operacional de las estructuras	<p>Competencias del personal: ¿Las personas que realizan las inspecciones estructurales tienen entrenamiento para reconocer desviaciones estructurales según los criterios de la Norma Chilena (NCH)? DE: El 100% del personal se encuentra capacitado en la NCH de construcción.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Especificaciones técnicas: ¿Las especificaciones técnicas de cada estructura contemplan los criterios de diseño establecidos en la NCH? DE: El 100% de las especificaciones técnicas contemplan construcción bajo la NCH.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Matriz de riesgo legal: ¿Se considera en la matriz de riesgo legal el seguimiento de los artículos asociados a la NCH de construcción? DE: La matriz de riesgo legal contempla la NCH de construcción.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Libro de obra digital: De los hallazgos levantados, ¿se han clasificado correctamente las soluciones según los criterios de la NCH y se encuentran oficializadas en libro de obra digital? DE: El 100% de los eventos han sido clasificados correctamente.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Sé que debo generar una negativa responsable si las condiciones no son las adecuadas para edificar? DE: El 100% de las negativas responsables levantadas fueron gestionadas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las edificaciones cumplen con la NCH de construcción.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más eventos en donde la causa fue no aplicar la norma.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El diseño debe estar en base a la Norma Chilena de construcción (C.C.)



Personal capacitado



- 2. Sólo el personal competente puede validar los diseños e intervenir o modificar las estructuras.**

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Garantizar que el personal cuente con los conocimientos para validar los diseños.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Personal con escasa capacitación para validar diseños.
- No contar con formación técnica acreditada.
- Falta de profesionales con certificaciones.
- Falta de procedimientos o reglamento interno para autorizar firmas.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Personal competente para intervenir las estructuras	<p>Plan de verificación de competencias y acreditación: ¿Tiene la Compañía definidas las competencias de los diseñadores(as) según el nivel de experiencia? DE: La Compañía posee un plan vigente.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Protocolo de diseño: ¿El protocolo de diseño está documentado en uno o varios procedimientos? DE: Existe un protocolo de diseño formalizado y es conocido por las partes interesadas.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Formación: ¿El personal cuenta con una formación académica en un instituto técnico de nivel medio, superior o universidad que valide su formación? DE: El 100% de los diseñadores(as) cuenta con una formación académica acreditada.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Capacitación: ¿Sé que debo estar capacitado para reconocer las fallas estructurales básicas? DE: El 100% de los trabajadores(as) se encuentran capacitados(as).</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los diseñadores(as) están acreditados(as).</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más diseñadores(as) sin formación técnica.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sólo el personal competente puede validar los diseños e intervenir o modificar las estructuras (C.C.)



3. Sólo el personal acreditado puede controlar la calidad durante el montaje y construcción.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Disponer de personal que cuente con los conocimientos técnicos durante el montaje y/o la construcción de una estructura.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Personal con escasa capacitación.
- No contar con formación técnica acreditada.
- Falta de entrenamiento específico respecto a los peligros de las fuentes de energía.
- Falta de procedimientos o reglamentos de trabajo.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
100% del personal cuenta con las competencias necesarias para el desarrollo de los montajes y/o construcción	<p>Plan de verificación de competencias y acreditación: ¿Tiene la Compañía definidas las competencias de los técnicos(as) según lo que intervienen? DE: La Compañía dispone de un plan vigente.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Formación: ¿El personal que controla la calidad cuenta con una formación académica en un instituto técnico de nivel medio, superior o universitario que valide su formación? DE: El 100% del personal cuenta con una formación académica acreditada.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Procedimientos: ¿Las tareas de montaje y/o construcción están documentadas en uno o varios procedimientos? DE: El 100% de las tareas están documentadas y vigentes.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Sé que debo generar una negativa responsable si las condiciones no son las óptimas en el montaje y/o construcción? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Cero fatalidades o lesionados en los procesos de montaje y/o construcción.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de Accidentabilidad y/o gravedad Uno o más accidentes causados por personal no acreditado.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sólo el personal acreditado puede controlar la calidad durante el montaje y construcción (C.C.)



4. Los materiales deben estar conforme a los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Usar sólo materiales certificados según los requerimientos técnicos.

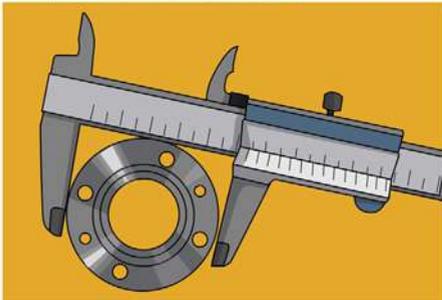
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Personal de compras del área de Abastecimiento, sin pericia técnica.
- Uso de componentes que no cumplen con las especificaciones del diseñador(a).
- No contar con un modelo de certificación.
- Escasa verificación o inspección de los materiales adquiridos.
- Pérdida de calidad por almacenamientos extensos de los materiales en bodega.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>100% de los materiales cumplen con la calidad necesaria para usar en las estructuras</p>	<p>Modelo de certificación: ¿El modelo de certificación está formalizado, validado e implementado por la Compañía? DE: La Compañía cuenta con un modelo validado e implementado.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Abastecimiento: ¿Cuenta la Compañía con las especificaciones técnicas de los aceros, soldaduras y/o componentes para su adquisición? DE: 100% de los componentes cuentan con especificaciones técnicas.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Lista de verificación: Durante la aplicación del check list preventivo de infraestructura, ¿se detecta el uso de componentes no certificados? DE: 100% de detección de componentes no certificados.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Verificación: ¿Sé que debo generar una negativa responsable si los componentes usados no se encuentran certificados? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los materiales están certificados.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más materiales usados están sin su certificación.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Los materiales deben estar conforme a los requerimientos técnicos (C.C.)



5. La enfierradura debe estar de acuerdo a los planos de las fundaciones.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Asegurar que el conjunto de piezas fabricadas para reforzar el hormigón mantenga las dimensiones y forma definidas.

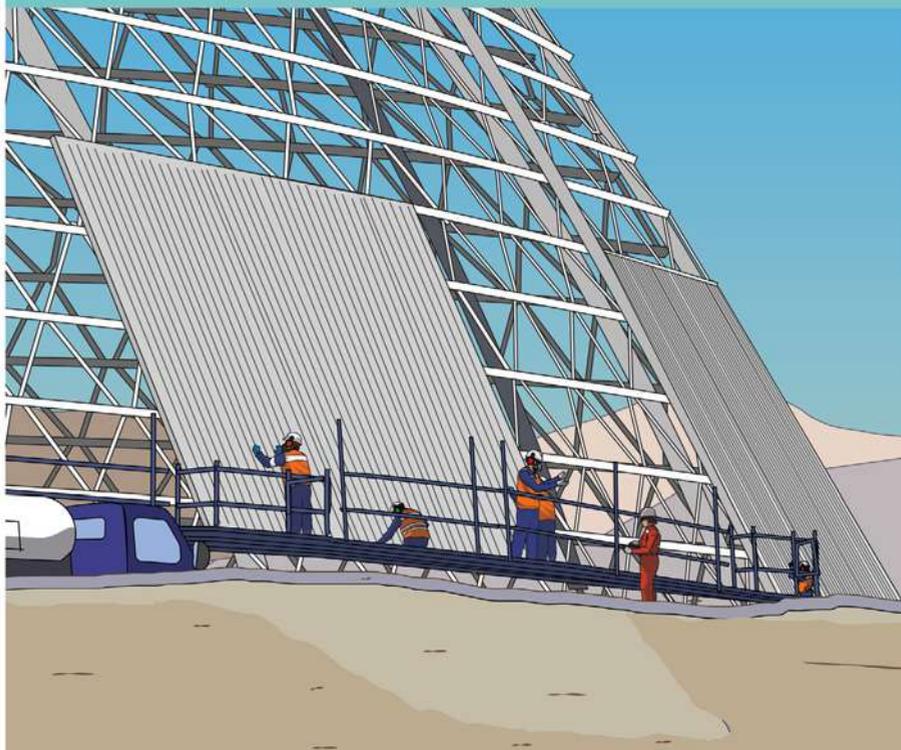
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No considerar la calidad definida por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Ausencia de entrenamiento y capacitación en la cubicación de enfierradura según la Norma Chilena (NCH).
- Ausencia de un procedimiento de trabajo asociado a la tarea.

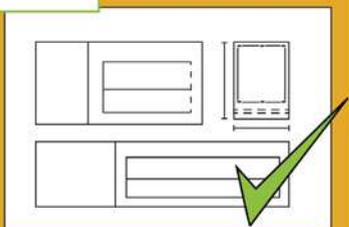
¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Mantener las dimensiones y formas definidas en los planos de la estructura	<p>Procedimiento de trabajo: ¿La operación de enfierradura se encuentra documentada? DE: La metodología de trabajo está documentada en un procedimiento vigente.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Matriz de riesgo legal: ¿Se considera en la matriz de riesgo legal el seguimiento de los artículos asociados a la NCH de construcción? DE: La matriz de riesgo legal contempla la NCH de construcción.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Capacitación: ¿El personal ha sido capacitado en cubicación de enfierradura? DE: El 100% de los trabajadores(as) se encuentran capacitados(as) y evaluados(as).</p>	Supervisor(a): Anual
	<p>Verificación: ¿Sé que debo generar una negativa responsable si la enfierradura no se construye de acuerdo de los planos de fundación? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Mantener el refuerzo de las estructuras según los planos de la fundación.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más eventos originados por una falla en la enfierradura.</p>		

*DE: Desempeño esperado

La enfierradura debe estar de acuerdo a los planos de las fundaciones (C.C.)



Plano actualizado
de enfierradura



6. El hormigón debe estar de acuerdo a las especificaciones técnicas.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Garantizar un buen soporte a las estructuras con el uso de hormigón, el cual se fabrica según las especificaciones técnicas.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Escasa capacitación técnica para la fabricación de hormigón.
- Personal con bajo entrenamiento para verificar la calidad del hormigón.
- Uso de hormigón de baja resistencia.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
	<p>Procedimiento de trabajo: ¿La aplicación de hormigón se encuentra técnicamente documentada? DE: La metodología trabajo está documentada en un procedimiento vigente.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
<p>El 100% del hormigón cumple con las especificaciones técnicas</p>	<p>Capacitación: ¿El personal ha sido capacitado en la elaboración de hormigón? DE: El 100% de los trabajadores(as) se encuentran capacitados y evaluados.</p>	<p>Supervisor(a): Anual</p>
	<p>Verificación: ¿Sé que debo generar una negativa responsable si el hormigón no se construye de acuerdo a las especificaciones técnicas? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las estructuras cuentan con aglomerante sin defectos.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más hormigones fallan por no cumplir con las especificaciones técnicas.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El hormigón debe estar de acuerdo a las especificaciones técnicas (C.C.)



7. El o la especialista en hidrogeología debe definir la carga acuífera a través de monitoreo con piezómetro.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Identificar potenciales zonas de fundaciones con falla por exceso de agua.

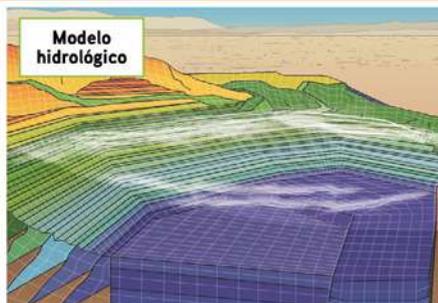
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No medir de forma periódica las condiciones de afloramientos de aguas, nivel freático y presión de poros.
- No cumplir con el plan de drenaje programado.
- No realizar pruebas de bombeo durante la construcción del proyecto.
- Frecuencia inadecuada en la actualización del modelo hidrogeológico.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Controlar el exceso de agua en las fundaciones	<p>Diseño: ¿La etapa de diseño considera la instalación de piezómetros y pozos de drenaje? DE: Diseño vigente y actualizado.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Actualización del modelo hidrogeológico: ¿El modelo se ha actualizado de acuerdo a la nueva información hidrogeológica? DE: El modelo se actualiza con una frecuencia anual, definiendo unidades y propiedades hidrogeológicas.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Modelo hidrogeológico: ¿El modelo hidrogeológico toma como información los resultados de los ensayos de bombeo y pruebas de packer? ¿Considera el mapeo de los afloramientos desde superficie? DE: Pruebas en conformidad.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Plan de drenaje hidrogeológico: ¿Las fundaciones contemplan un plan de drenaje hidrogeológico? DE: Plan de drenaje hidrogeológico vigente y actualizado.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de cumplimiento del plan de drenaje hidrogeológico.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Socavones por exceso de agua en las fundaciones.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El o la especialista en hidrogeología debe definir la carga acuífera a través de monitoreo con piezómetro (C.C.)



- 8. La densidad de compactación de la plataforma debe estar de acuerdo al diseño.**
(Sistema)

Objetivo del control:

- Corroborar que la plataforma es construida según los parámetros de diseño.

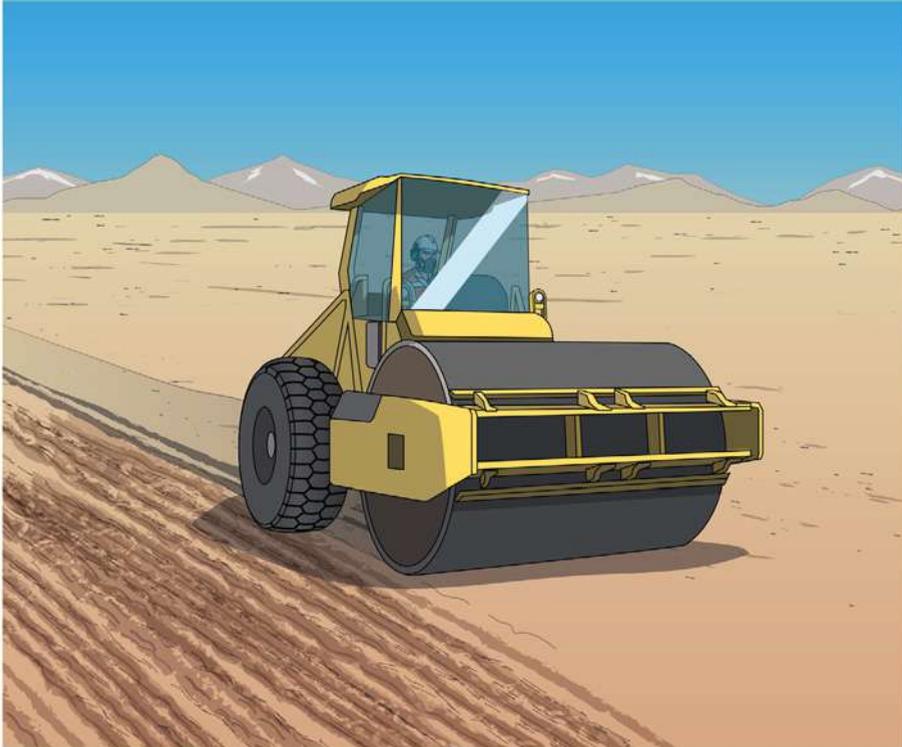
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Laboratorio que ejecuta el ensayo no se encuentra certificado.
- Personal que desarrolla el ensayo no se encuentra acreditado.
- El árido no cumple con la norma y no se encuentra certificado.
- No verificar las características técnicas del árido recibido.
- No cumplir con el procedimiento de compactación.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
El 100% de las plataformas se encuentran con la densidad según diseño	Laboratorios certificados: ¿Cuento con un laboratorio certificado por el INN para realizar el ensayo? DE: El 100% de los laboratorios contratados se encuentran certificados por el INN.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	Acreditación: ¿El operador(a) que desarrolla el ensayo de densidad está acreditado? DE: El 100% de los operadores(as) están acreditados(as) por el INN.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	Curva granulométrica: ¿El árido para la construcción de la plataforma cuenta con la certificación de granulométrica? DE: El 100% de los áridos utilizados cuentan con la certificación granulométrica.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	Análisis químico: ¿El árido para la construcción de la plataforma cuenta con el análisis de suelo según norma? DE: El 100% de los áridos utilizados cuentan con el análisis químico que indican los porcentajes de sales presentes.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	Procedimiento: ¿La Compañía cuenta con un procedimiento de compactación actualizado? DE: Procedimiento específico para la tarea de compactación.	Supervisor(a): Anual
	Verificación: ¿Conozco el procedimiento de compactación? DE: El 100% de los trabajadores(as) han sido instruidos(as).	Operador(a): Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: Sin pérdidas de estabilidad de la estructura que se encuentra construida sobre la plataforma.		
Activador del rendimiento del control: Uno o más fallos en la plataforma.		

*DE: Desempeño esperado

La densidad de compactación de la plataforma debe estar de acuerdo al diseño (C.C.)



Control densidad de compactación con densímetro nuclear in situ



Control densidad de compactación cono de arena in situ



9. Medir los espesores de las estructuras y levantar las desviaciones de acuerdo al diseño.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Evitar la pérdida de sección del elemento.

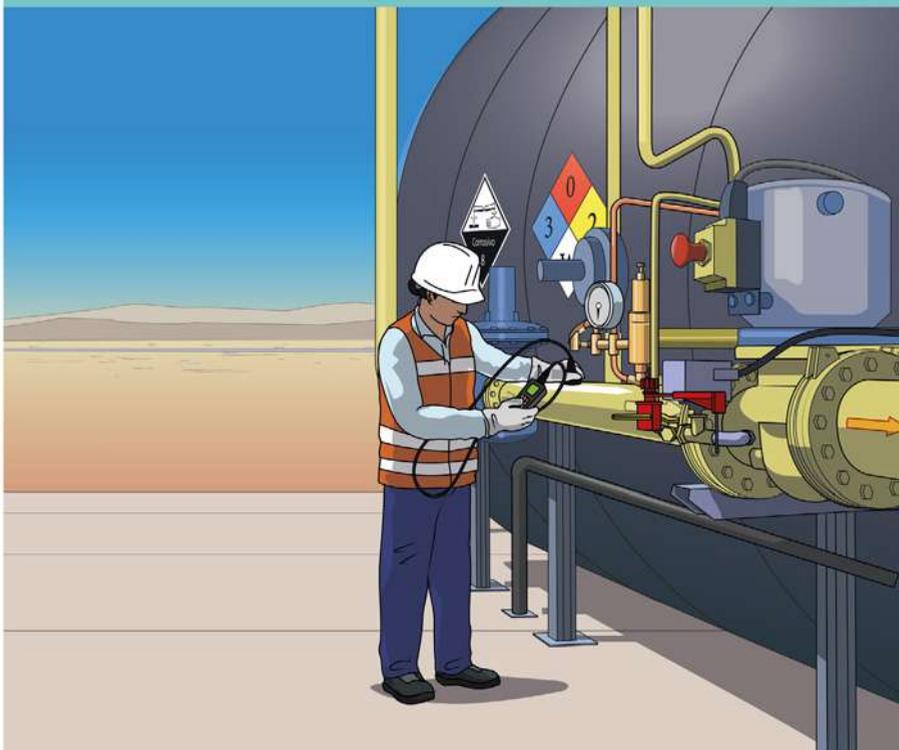
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No se dispone o no se cumple el programa de medición de estructuras críticas.
- Usar instrumentos incorrectos o defectuosos para determinar el espesor de la estructura.
- Falta de competencias técnicas del supervisor(a) para usar los instrumentos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Controlar la tasa de desgaste en los elementos críticos de las estructuras	Programa para medir espesores: ¿La Compañía contempla un programa para medir los espesores de las estructuras críticas? DE: Programa actualizado y vigente.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	Instructivo: ¿El instructivo establece las características técnicas y el tipo de instrumentos para medir los espesores? DE: Instructivo define el tipo de instrumentos y sus características técnicas.	Supervisor(a): Cada vez
	Procedimiento de trabajo: ¿El procedimiento establece cuáles son los elementos que se deben medir? DE: Procedimiento define los elementos a medir.	Supervisor(a): Cada vez
	Registros de desviaciones: ¿El o la especialista compara los espesores de diseño con las mediciones realizadas? DE: 100% de las mediciones fueron comparadas.	Supervisor(a): Cada vez
	Instrumentos de medición: ¿Los instrumentos fueron revisados con un listado de verificación validado? DE: 100% de los instrumentos fueron revisados.	Operador(a): Cada vez
	Capacitación: ¿He sido capacitado(a) en los instrumentos para medir los espesores? DE: 100% de los operadores(as) se encuentran capacitados(as).	Operador(a): Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los elementos definidos deben contar con medición.		
Activador del rendimiento del control: Uno o más elementos fallaron por desgaste no detectado.		

*DE: Desempeño esperado

Medir los espesores de las estructuras y levantar las desviaciones de acuerdo al diseño (C.C.)



10. El área que monitorea las condiciones debe medir la vibración del equipo conforme al diseño.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Verificar que las vibraciones que transmite el equipo hacia la estructura estén dentro del rango permitido.

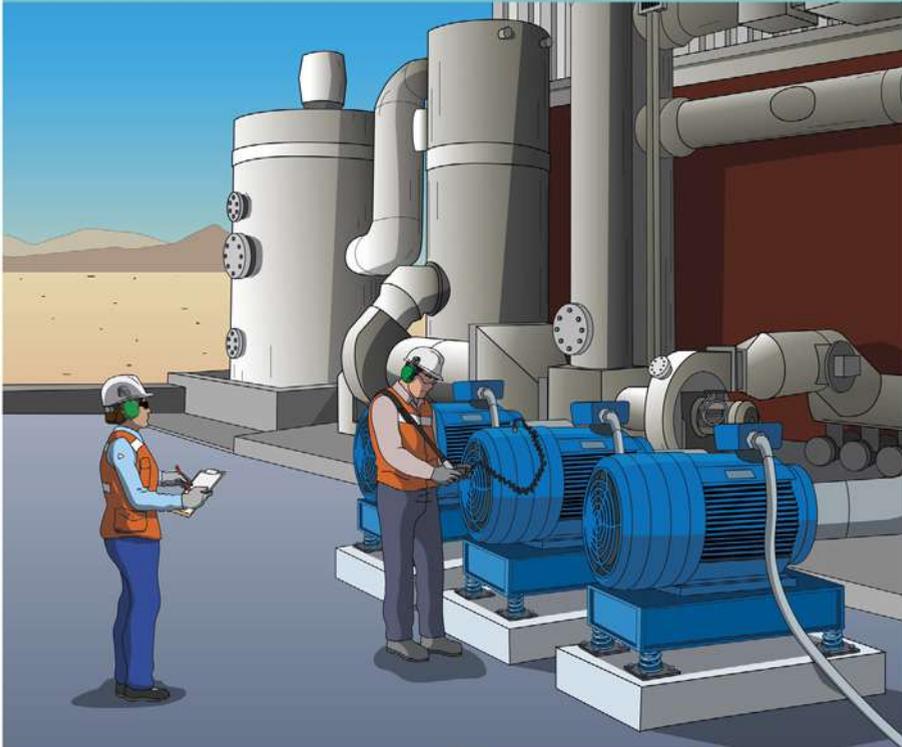
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Realizar mediciones de vibración sin un procedimiento de trabajo.
- Desconocimiento del nivel de vibraciones permisibles del equipo.
- No contar con una memoria de cálculo que defina los modos de vibrar de la estructura.
- Bajo conocimiento técnico de los operadores(as).
- Falta de gestión al detectar un aumento de vibraciones en los equipos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
100% de alarmas de vibración gestionadas	<p>Procedimiento de trabajo: ¿El procedimiento de trabajo se encuentra actualizado? DE: Procedimiento actualizado y vigente.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Nivel de vibración del equipo: ¿La Compañía opera el equipo de acuerdo a las vibraciones sugeridas por el fabricante? DE: El nivel de vibraciones de los equipos se encuentra dentro los rangos establecidos por el fabricante.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Memoria de cálculo: La memoria de cálculo que define el modo de vibrar del equipo, ¿se encuentra disponible? DE: La memoria de cálculo se encuentra disponible y es conocida por el 100% de los supervisores(as).</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Capacitación: ¿He sido capacitado(a) para controlar las vibraciones de los equipos? DE: El 100% de los operadores(as) se encuentran capacitados(as) y evaluados(as) según el procedimiento vigente.</p>	<p>Operador(a): Anual</p>
	<p>Verificación: ¿He gestionado las alertas de vibración? DE: El 100% de las alertas son gestionadas por los operadores(as) de la sala de control.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Detectar las vibraciones de los equipos antes de sobrepasar los márgenes establecidos según el diseño.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Pérdida de integridad de una o más estructuras por causas atribuidas al exceso de vibración en los equipos.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El área de monitoreo de condiciones debe realizar mediciones de vibración al equipo conforme a diseño (C.C.)



11. Uso de pinturas adecuadas según estudio de recubrimiento térmico.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Aislar térmicamente las estructuras para evitar o retardar el colapso por la acción de un incendio.

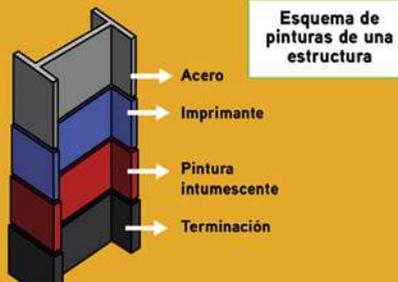
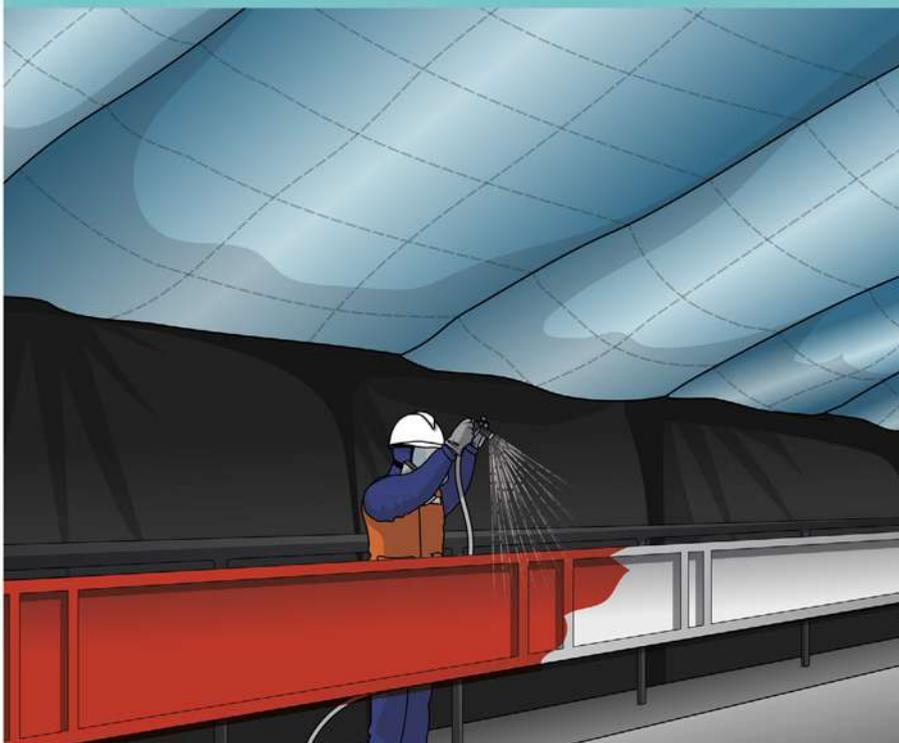
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Bajo conocimiento de esquemas de pinturas ignífugas.
- Escasa capacitación en la aplicación de pinturas retardantes.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
<p>Rendimiento esperado del control</p>	<p>Elementos de soporte y muestreo del control</p>	<p>Monitoreo del control</p>
<p>100% de las estructuras críticas con retardante</p>	<p>Estudio de pinturas ignifugas: ¿El director(a) del proyecto realizó un estudio de pinturas a aplicar según las características de las estructuras? DE: Estudio vigente.</p> <hr/> <p>Capacitación: ¿He sido capacitado(a) para usar recubrimiento térmico para evitar las pérdidas estructurales por temperatura? DE: El 100% de los trabajadores(as) han sido capacitado(as).</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p> <hr/> <p>Operador(a): Anual</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Retardar el colapso de la estructura.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tiempo de retardo demasiado corto, el cual no permite la evacuación de las personas.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Uso de pinturas adecuadas según estudio de recubrimiento térmico (C.C.)



12. El supervisor(a) debe validar la secuencia de maniobras de izaje o tiro desde las estructuras.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Evitar deformaciones en las estructuras producto de maniobras no planificadas.

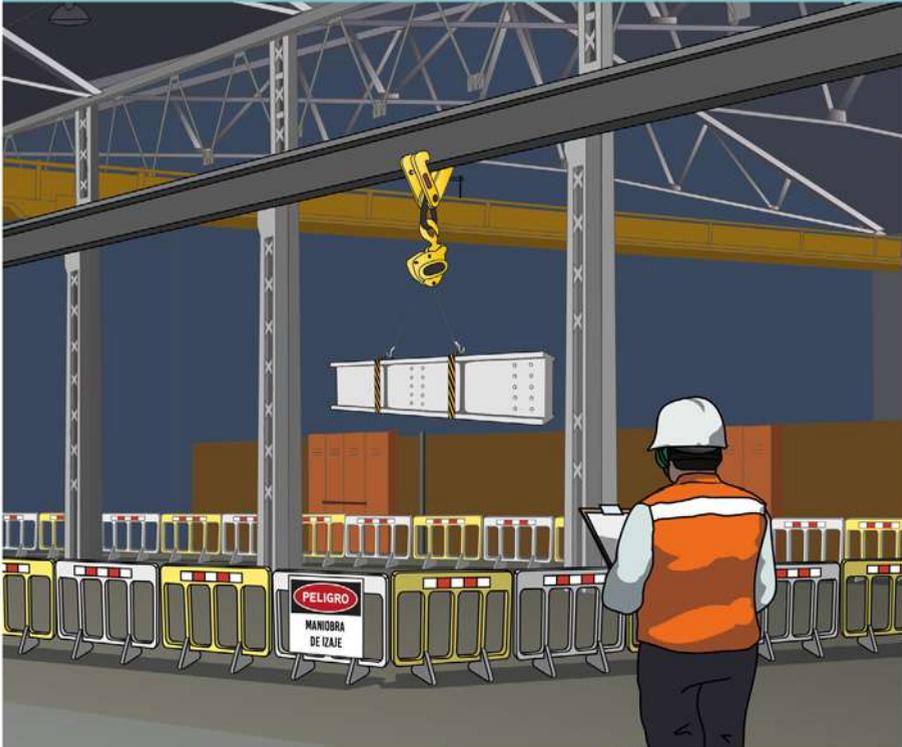
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No contar con un protocolo de maniobra que regule la tarea.
- Falta de memoria de cálculo de esfuerzo.
- Desconocimiento del soporte de cargas o esfuerzos que posee cada estructura.
- Escaso conocimiento en operaciones de tiro e izaje.

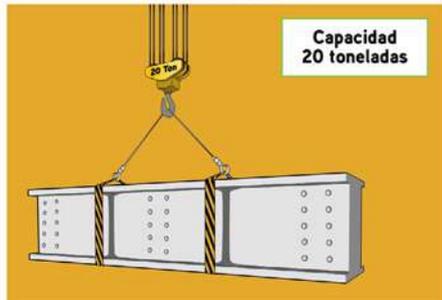
¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Cero estructuras deformadas	<p>Procedimiento de autorización de maniobras: ¿El procedimiento de autorización de maniobras se encuentra actualizado? DE: Procedimiento actualizado y vigente.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Memoria de cálculo: ¿El plan de maniobra pide una memoria de cálculo que señale la máxima carga a tracción que puede soportar la estructura? DE: El 100% de las maniobras de izaje o de tiro han sido autorizadas señalando la máxima tracción que soporta la estructura.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Capacitación: ¿He sido capacitado(a) en operaciones de tiro e izaje? DE: El 100% de los trabajadores(as) han sido capacitados(as).</p>	Operador(a): Anual
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las tareas se realizan con memoria de cálculo.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más estructuras deformadas.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El supervisor(a) debe validar la secuencia de maniobras de izaje o tiro desde las estructuras(C.C.)



INFORME TÉCNICO		
FECHA		REVISIÓN
MEMORIA DE CÁLCULO		
Preparado por:	<i>M...</i>	✓
Revisado por:	<i>G...</i>	✓
Aprobado por:	<i>J...</i>	✓



13. Sólo personal certificado(a) debe ejecutar las tareas de soldaduras.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Disponer en la Compañía de soldadores(as) calificados(as) para la tarea.

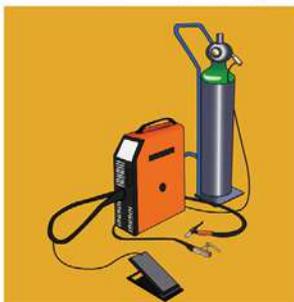
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- El procedimiento de soldadura no define el tipo de calificaciones del soldador(a).
- El sistema de evaluación de los soldadores(as) no considera pruebas con ejecución en probetas en taller.
- Trabajar con entidades certificadoras no reconocidas.
- Falta de seguimiento a los trabajos de soldadura.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
El 100% de los soldadores(as) se encuentran certificados(as) por una entidad reconocida a nivel nacional	<p>Procedimiento de la tarea: ¿La Compañía define las calificaciones del soldador(a) en un procedimiento de trabajo? DE: Procedimiento de trabajo define las características de soldador(a).</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Evaluación: ¿La Compañía considera dentro de su plan de capacitaciones desarrollar pruebas con ejecución de probetas al soldador? DE: Plan de capacitación considera el desarrollo de pruebas con ejecución de probetas.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Certificación ¿El certificado de validación del soldador(a) está emitido por una entidad reconocida a nivel nacional? DE: Los certificados son emitidos por una entidad reconocida en el país.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Registro de soldadura: ¿La Compañía considera un registro para la confección de soldadura? DE: La Compañía gestiona la trazabilidad asociada a la calidad de la soldadura a través de un registro o historial de la tarea.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿He sido capacitado(a) en técnicas de soldadura? DE: El 100% de los soldadores están incluidos en un programa de capacitación relacionado con técnicas de soldadura.</p>	Operador(a): Anual
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los soldadores(as) certificados(as).</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes por fallas en soldaduras ejecutadas por profesionales no certificados(as).</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sólo personal certificado(a) debe ejecutar las tareas de soldaduras (C.C.)



14. El sistema de pruebas de soldaduras debe estar validado.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Asegurar la calidad de la soldadura efectuada.

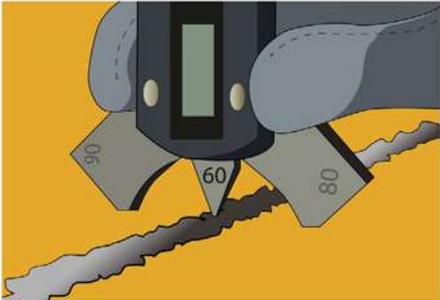
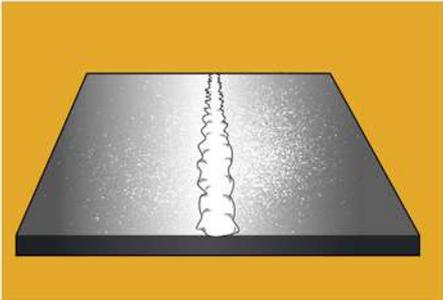
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Escasa verificación de la calidad de los materiales de aporte y equipo.
- Los criterios de aceptación de soldadura no son controlados.
- Falta de inspección y ensayo.
- No se desarrollan ensayos no destructivos.
- Deficiente calibración de los equipos de soldadura.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>El 100% de las soldaduras se encuentran aceptadas</p>	<p>Verificación: ¿Genero una negativa responsable si los materiales o equipos involucrados en la soldadura no están de acuerdo a las especificaciones técnicas? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las soldaduras están validadas.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de accidentabilidad y/o gravedad. Uno o más accidentes causados por fallas técnicas en las soldaduras.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El sistema de pruebas de soldaduras debe estar validado (C.C.)



15. Segregar y controlar el acceso en el área de influencia del siniestro.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Evitar el ingreso del personal no autorizado a las instalaciones.

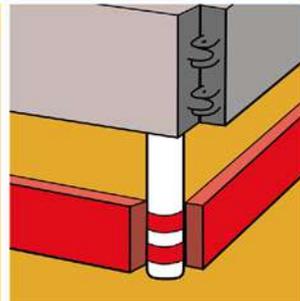
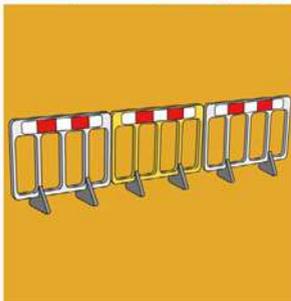
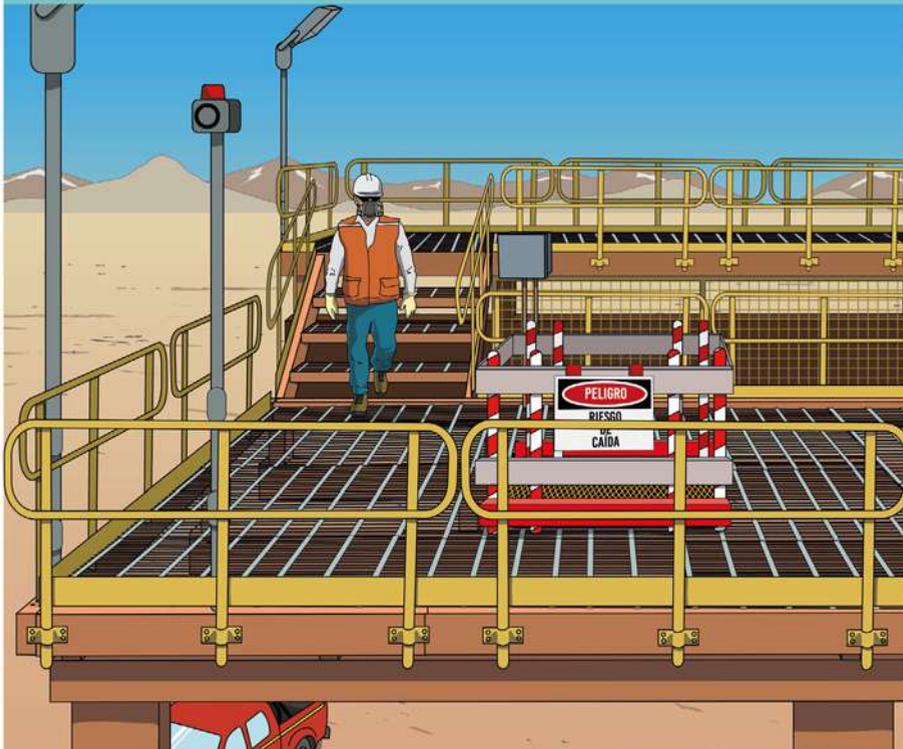
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No desarrollar un protocolo de segregación.
- No reponer los elementos de segregación.
- Escasa capacitación o conocimiento del procedimiento de trabajo y/o de emergencia.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
No exponer a trabajadores(as) en las zonas de amago	<p>Protocolo de segregación: ¿La Compañía cuenta con un protocolo de segregación? DE: Protocolo actualizado y conocido por el 100% de los trabajadores(as).</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Elementos de segregación: ¿El plan de segregación considera biombos, pretiles y/o conos? DE: El plan detalla los elementos y son utilizados por los supervisores(as) y operadores(as).</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Capacitación: ¿El plan de segregación ha sido dado a conocer a todos los trabajadores(as) y personas que ingresan a las áreas? DE: 100% del personal está capacitado y evaluado en los planes de segregación.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Genero una negativa responsable si las segregaciones de acceso instaladas no están de acuerdo a las especificaciones técnicas? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las segregaciones están de acuerdo al estándar.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes tienen como factor contribuyente el ingreso de personal no autorizado.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Segregación y control de acceso en el área de influencia del siniestro (C.C.)



16. Las tablas de cargas admisibles deben estar disponibles en las zonas de trabajo y acopio de materiales.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Conocer la carga que puede inducir el máximo esfuerzo admisible en las estructuras complementarias de piso.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Las tablas de carga admisible no están validadas por el fabricante.
- No contar con memoria de cálculo de la estructura complementaria.
- No considerar los criterios de carga de la norma chilena.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Reducción del nivel de riesgo a un 0% producto del control de estructuras complementarias	<p>Listados: ¿Las tablas de cargas admisibles (TCA) para parrillas de piso están validadas por el fabricante? DE: El 100% de las TCA se encuentran validadas por el fabricante.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Verificación: ¿He solicitado las tablas de carga admisibles cuando requiero almacenar elementos sobre grating o en parrillas de uso general? DE: El 100% de las tablas admisibles se encuentran disponibles y actualizadas.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿He sido capacitado(a) en la interpretación de las tablas de cargas admisibles? DE: El 100% de los trabajadores(as) del área interpretan las TCA.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 0% de parrillas de uso general o grating deterioradas por exceso de carga.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidente gatillado por el deterioro de parrilla o grating desgastados por sobrecarga.</p>		

*DE: Desempeño esperado

17. Sólo personal competente puede retirar, reponer y mantener las estructuras complementarias.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Regular las intervenciones a las estructuras complementarias a la altura del piso.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- El retiro y la intervención de estructuras no están documentados.
- Modificación de estructuras complementarias sin soporte técnico.
- Insuficiente revisión de los estándares de las estructuras en la recepción.
- Escasa planificación de las tareas de retiro y reposición de estructuras.
- Las verificaciones no son gestionadas.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Garantizar la implementación de las estructuras complementarias con especialista	<p>Procedimiento de intervención de estructura: ¿El procedimiento de retiro y reposición de estructuras complementarias está validado y actualizado? DE: El protocolo define la forma en que se retira la estructura de piso.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual
	<p>Modificaciones de estructuras complementarias: ¿Cualquier modificación de una estructura complementaria está respaldada por un informe emitido por el supervisor(a) técnico y validado por el dueño(a) del control? DE: 100% de las modificaciones de estructuras complementarias están respaldadas con un informe técnico.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	<p>Recepción de estructuras: ¿El dueño(a) del control ha incluido en el procedimiento la metodología para verificar la condición de las estructuras recepcionadas? DE: El protocolo define la forma en que se recepciona la estructura complementaria.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	<p>Plan de retiro y reposición de estructuras: ¿El plan contiene una secuencia o metodología de retiro y reposición de la estructura complementaria de acuerdo al diseño original? DE: La secuencia está respaldada por el diseño original.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Genero una negativa responsable si las estructuras complementarias han sido mal instaladas o no están de acuerdo a las especificaciones técnicas? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% del personal tiene las capacidades para intervenir las estructuras.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más eventos causados por la falta de gestión en la intervención de las estructuras.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sólo personal competente retira, repone y mantiene estructuras complementarias (C.C.)



18. El o la especialista debe diseñar el material que compone la estructura según el ambiente de trabajo.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Asegurar que los materiales usados en la construcción de escaleras son los adecuados al ambiente al cual están expuestas.

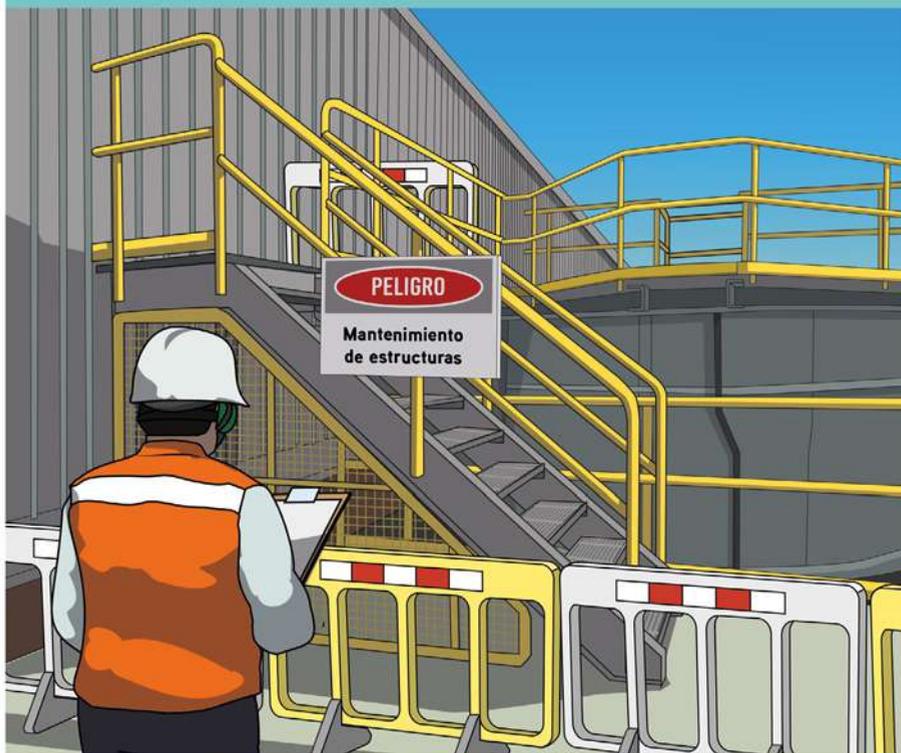
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de un plan de mantenimiento preventivo.
- No establecer planes de inspección que aseguren la operatividad de la estructura complementaria.
- No considerar el estándar de construcción de escaleras.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Asegurar la implementación de estructuras complementarias con especialista	<p>Plan de mantenimiento preventivo: ¿La Compañía cuenta con un plan preventivo actualizado y validado? DE: El plan se encuentra actualizado, validado y ejecutado.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	<p>Plan de inspección: ¿Se cuenta con un plan de inspección vigente para todas las escaleras? DE: La Compañía cuenta con un plan definido de inspecciones.</p>	Supervisor(a): Cada vez
	<p>Estándar de construcción: ¿La Compañía tiene un estándar definido para las escaleras fijas industriales y para las de gatos fuera de diseño? DE: El estándar se encuentra definido y aprobado por la Compañía.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Genero una negativa responsable si las condiciones de las escaleras industriales y de gatos no están de acuerdo al estándar? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% del personal tiene las competencias para diseñar las estructuras.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más eventos causados por la falta de gestión en el diseño.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El o la especialista debe diseñar el material que compone la estructura según el ambiente de trabajo (C.C.)





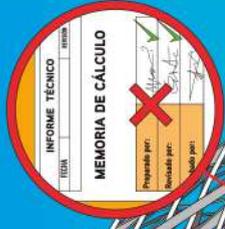
EVENTOS NO DESEADOS

HALLAZGO



SE DETECTA MEMORIA DE CÁLCULO PARA CONSTRUCCIÓN QUE NO CONSIDERA NORMA SÍSMICA

CUASI ACCIDENTE



SE CONSTRUYE UN EDIFICIO QUE NO CONSIDERA LA NORMA SÍSMICA NACIONAL

ACCIDENTE



CONSTRUCCIÓN QUE NO CUMPLE CON NORMA SÍSMICA SE DERRUMBA A CAUSA DE UN TEMBLOR

HALLAZGO



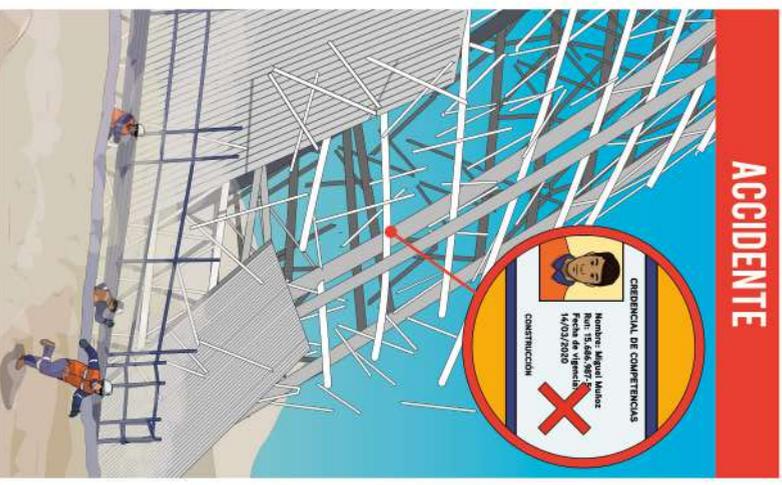
SE DETECTA A TRABAJADOR SIN
CAPACITACIÓN PARA VALIDAR DISEÑOS

CUASI ACCIDENTE



SE CONSTRUYE UN EDIFICIO CON DISEÑO
VALIDADO POR TRABAJADOR SIN CAPACITACIÓN

ACCIDENTE



EDIFICIO SE VIENE ABAJO DEBIDO A QUE
TRABAJADOR NO CAPACITADO VALIDO DISEÑO

HALLAZGO



SE DETECTA TRABAJADOR SIN ACREDITACIÓN

CUASI ACCIDENTE



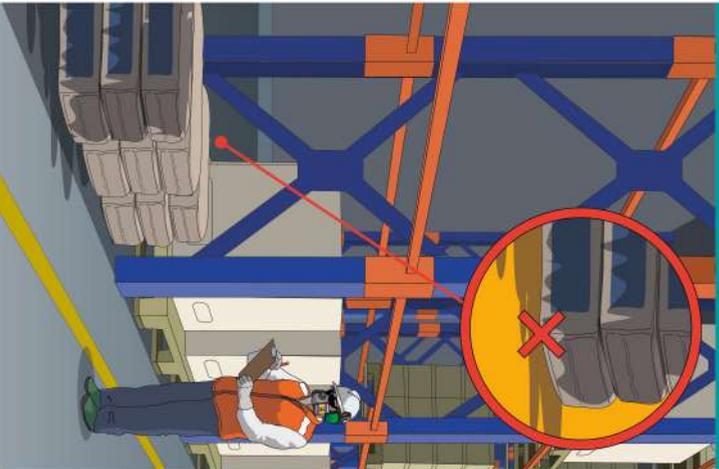
TRABAJADOR SIN ACREDITACIÓN
APRUEBA VIGA MAL INSTALADA

ACCIDENTE



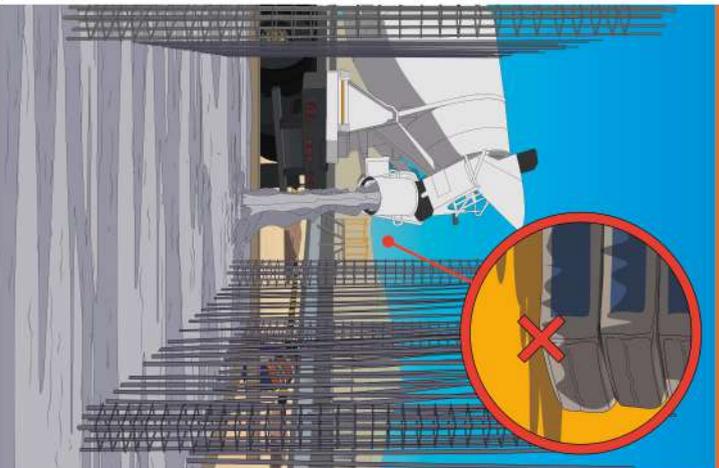
VIGA SE VIENE ABAJO DEBIDO A MALA INSTALACIÓN

HALLAZGO



DURANTE INSPECCION SE DETECTAN
MATERIALES DE CONSTRUCCION CON DAÑOS
DEBIDO A MAL ALMACENAMIENTO EN BODEGA

CUASI ACCIDENTE



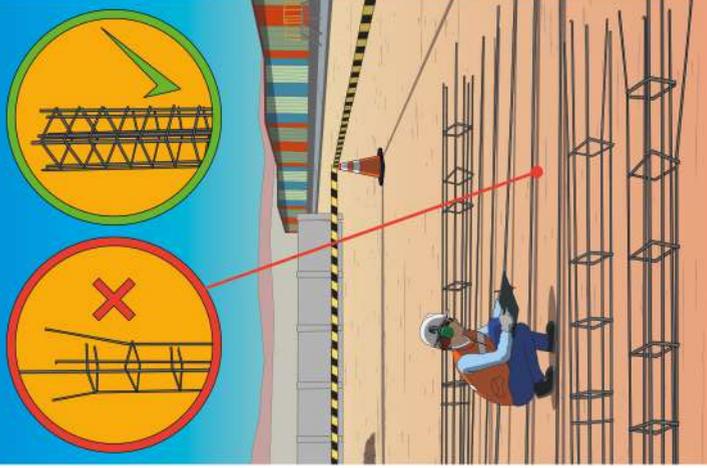
SE CONSTRUYE EDIFICACION CON MATERIALES
DANADOS QUE HAN SIDO MAL ALMACENADOS

ACCIDENTE



CONSTRUCCION CEDE Y SE CAE
DEBIDO A MATERIALES DANADOS

HALLAZGO



EN INSPECCIÓN SE ENCUENTRA
ENFIERRADURA MAL DISTRIBUIDA

CUASI ACCIDENTE



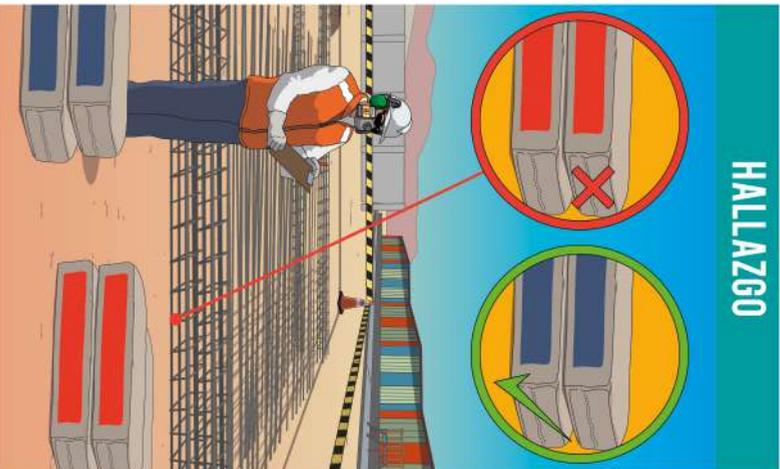
CONSTRUIR CON ENFIERRADURA EN MAL ESTADO

ACCIDENTE



SE CONSTRUYÓ CON ENFIERRADURA
EN MAL ESTADO Y SE HUNDE

HALLAZGO



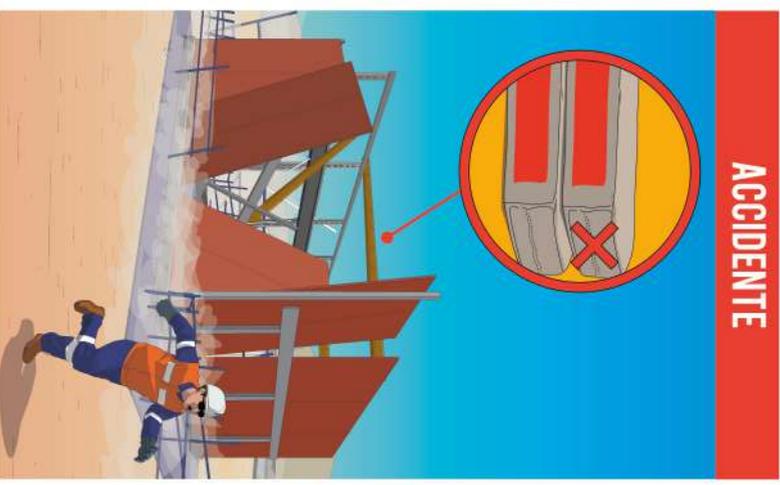
DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA QUE
HORMIGÓN NO ESTÁ CERTIFICADO

CUASI ACCIDENTE



SE CONSTRUYE EDIFICACIÓN UTILIZANDO
HORMIGÓN NO CERTIFICADO

ACCIDENTE



CONSTRUCCIÓN SE DERRUMBA DEBIDO
A HORMIGÓN NO CERTIFICADO

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA A TRABAJADOR DE HIDROGEOLOGÍA SIN ACREDITACIÓN

CUASI ACCIDENTE



DURANTE CONSTRUCCIÓN APROBADA POR HIDROGEOLOGO SIN ACREDITACIÓN AFLORA UNA NAPA SUBTERRÁNEA

ACCIDENTE



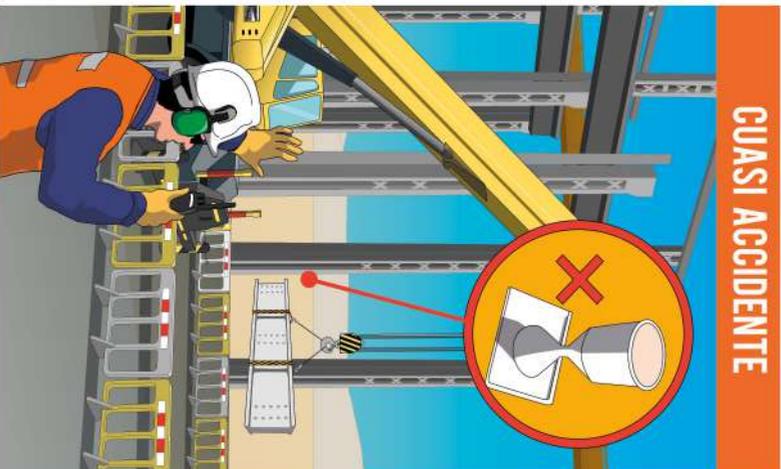
FUNDACIÓN SE HUNDE DEBIDO NAPA NO DETECTADA POR HIDROGEOLOGO NO ACREDITADO

HALLAZGO



SE IDENTIFICA PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION
QUE NO CONSIDERA COMPACTACION DE TERRENO

CUASI ACCIDENTE



SE REALIZA CONSTRUCCION SOBRE
TERRENO NO COMPACTADO

ACCIDENTE



CONSTRUCCION COMIENZA A HUNDIRSE
DEBIDO A TERRENO NO COMPACTADO

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DEFECTUOSO

CUASI ACCIDENTE



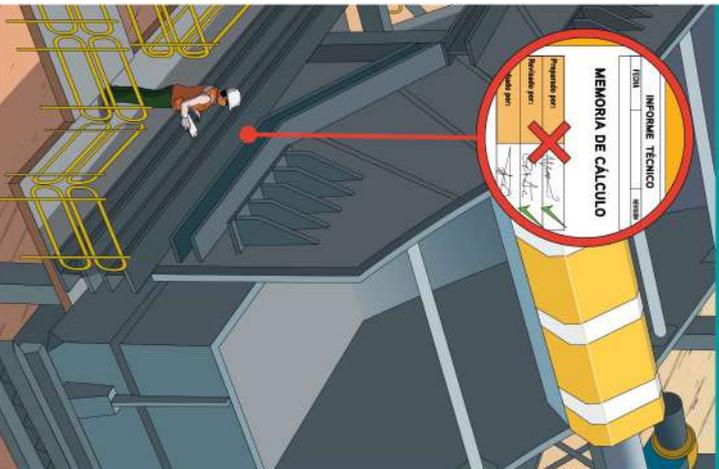
CONSTRUCCIÓN SE LEVANTA UTILIZANDO VIGAS
MEDIDAS CON INSTRUMENTO DEFECTUOSO

ACCIDENTE



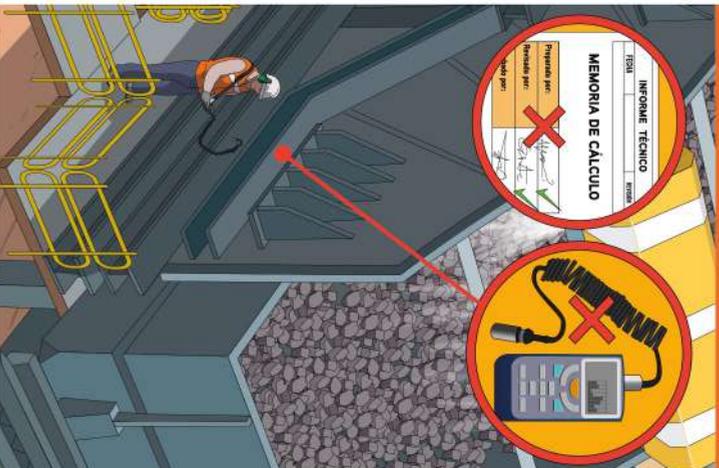
VIGA CAE CERCA DE TRABAJADOR AL
NO SOPORTAR PESO DE ESTRUCTURA

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA QUE MEMORIA DE CÁLCULO QUE DEFINE LAS VIBRACIONES DE HARNERO NO ESTÁ DISPONIBLE

CUASI ACCIDENTE



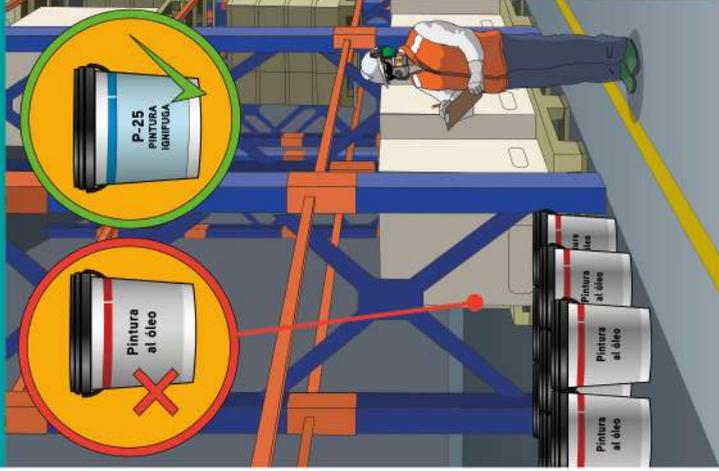
HARNERO CON PROBLEMAS DE VIBRACION NO ES DETECTADO DEBIDO A FALTA DE MEMORIA DE CÁLCULO

ACCIDENTE



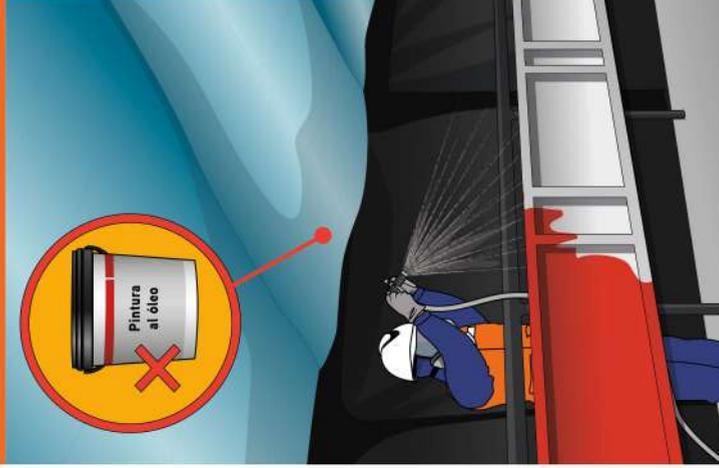
HARNERO COLAPSA DEBIDO A PROBLEMAS DE VIBRACION NO DETECTADOS

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
SE DETECTA QUE PLAN NO CONSIDERA
ESTUDIO DE PINTURA IGNIFUGA

CUASI ACCIDENTE



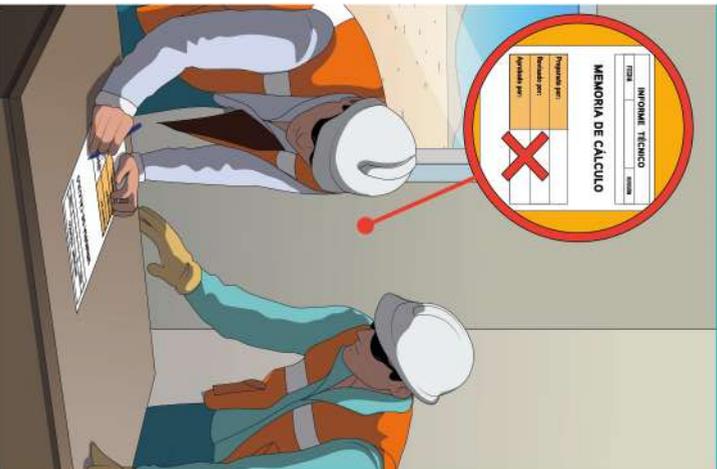
SE CONSTRUYE ESTRUCTURA A LA QUE NO SE LE APLICA
PINTURA IGNIFUGA (AUNQUE LO REQUIERE)

ACCIDENTE



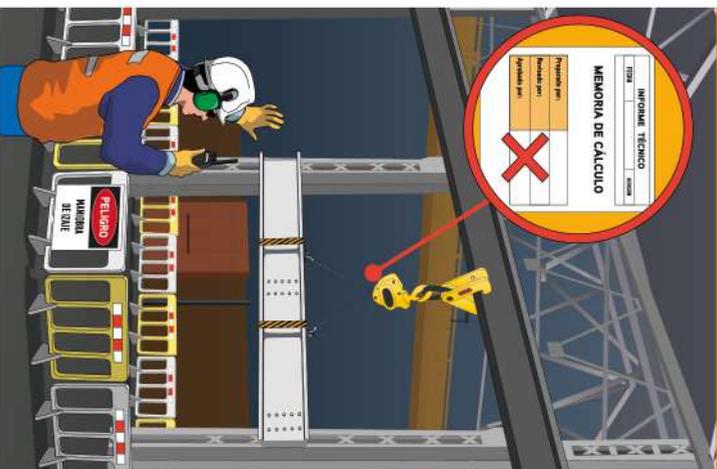
INCENDIO ACCIDENTAL ALCANZA ESTRUCTUR
A QUE SE PRENDE FUEGO RÁPIDAMENTE
DEBIDO A FALTA DE PINTURA IGNIFUGA

HALLAZGO



ANTES DE LA TAREA SE DETECTA MEMORIA DE CÁLCULO DE MANIOBRA DE IZAJE CON FALLAS

CUASI ACCIDENTE



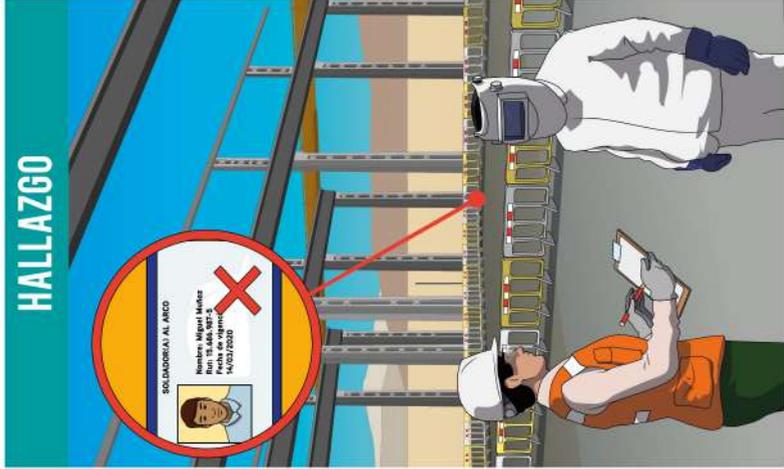
SE REALIZA IZAJE CON CARGA SUPERIOR A LA SOPORTADA POR LA ESTRUCTURA DEBIDO A MEMORIA DE CÁLCULO CON FALLAS

ACCIDENTE



VIGA COLAPSA ANTE PESO DE LA CARGA DURANTE IZAJE

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA
A SOLDADOR NO ACREDITADO

CUASI ACCIDENTE



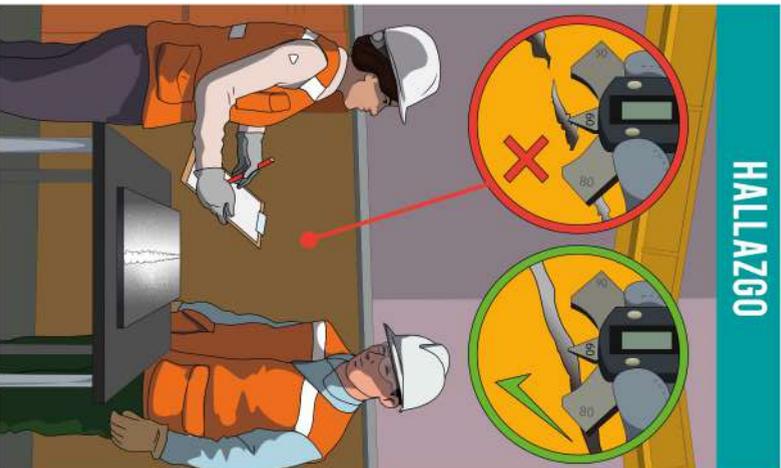
SOLDADOR SIN ACREDITACIÓN TRABAJA
EN CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO

ACCIDENTE



SOLDADORAS CEDEN Y PARTE DE LA CONSTRUCCIÓN
SE DERRUMBABA DEBIDO A SOLDADOR NO ACREDITADO

HALLAZGO



DURANTE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS SE
DETECTAN DEFECTOS EN LA SOLDADURA

CUASI ACCIDENTE



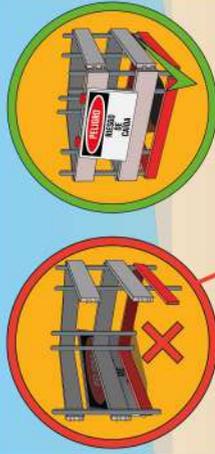
SE CONSTRUYE BARANDA DE ESCALERA
CON SOLDADURA DEFECTUOSA

ACCIDENTE



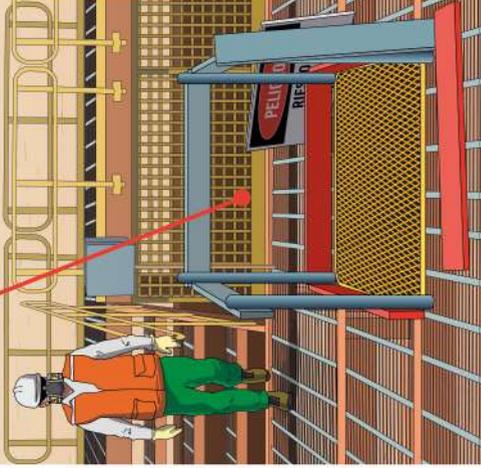
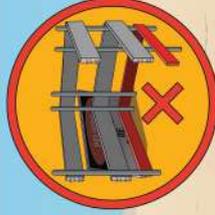
BARANDA SE ROMPE DEJANDO CAER A TRABAJADOR

HALLAZGO



DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA QUE SEGREGACIÓN DE COMPUERTA EN GRATING ESTÁ MAL INSTALADA

CUASI ACCIDENTE



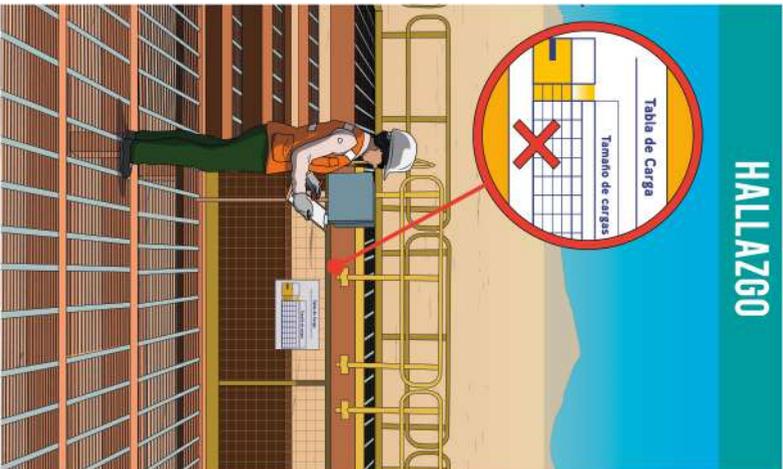
TRABAJADOR CIRCULA CERCA DE ABERTURA EN GRATING CON SEGREGACION MAL INSTALADA

ACCIDENTE



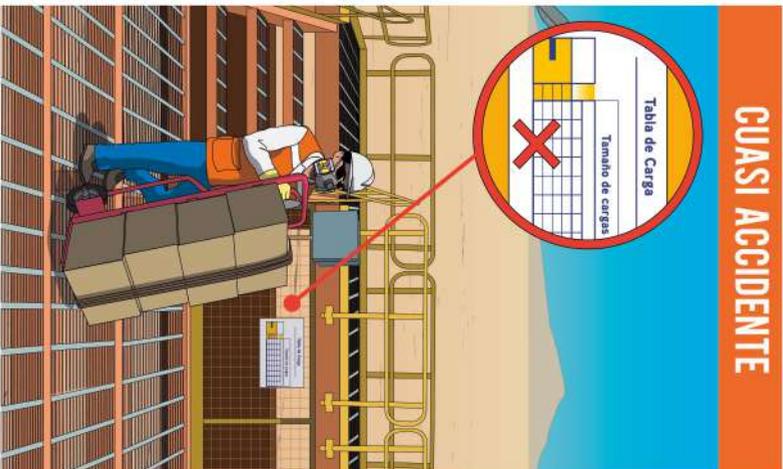
TRABAJADOR CAE POR ABERTURA DE GRATING DEBIDO A SEGREGACION MAL INSTALADA

HALLAZGO



DURANTE INSPECCION SE DETECTA TABLA DE CARGAS DE GRATING NO VALIDADAS POR EL FABRICANTE

CUASI ACCIDENTE



TRABAJADOR TRASLADA CARGA POR GRATING EXCEDIENDO PESO MAXIMO DEBIDO A TABLA DE CARGAS NO VALIDADA

ACCIDENTE



GRATING CEDE ANTE EL PESO ROMPIÉNDOSE Y DEJANDO CAER A TRABAJADOR

HALLAZGO



**DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA TRABAJADOR
NO ACREDITADO INSTALANDO GRATING**

CUASI ACCIDENTE



**TRABAJADOR SIN ACREDITACIÓN TRABAJA
EN LA INSTALACION DE GRATING**

ACCIDENTE



**ACOPLES DEL GRATING CEDEN Y PARTE DEL PISO
SE DERRUMBA DEBIDO A LA MALA POSTURA QUE
HIZO EL TRABAJADOR NO ACREDITADO**

HALLAZGO



**DURANTE INSPECCION SE DETECTA
ESCALERA SIN ESTANDAR DE CONSTRUCCION**

CUASI ACCIDENTE



**TRABAJADORES CIRCULAN POR ESCALERA QUE
NO CUMPLE CON ESTANDAR DE CONSTRUCCION**

ACCIDENTE



ESCALERA CEDE PROVOCANDO CAIDA DE TRABAJADOR

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.



ANTOFAGASTA
MINERALS

Gerencia corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad