Diseño Instruccional

Control de Emergencias Asociadas a Riesgos Químicos

Plan formativo · Formato SENCE

Nombre del curso	Control de Emergencias Asociadas a Riesgos Químicos
Modalidad	E-learning asincrónico, con relator/tutor que acompaña al participante por el foro de consultas de cada módulo y retroalimenta sus avances, Nivel 2
Duración total	24 horas cronológicas
N° de módulos	3
Dirigido a	Trabajadoras y trabajadores que manipulan, almacenan, transportan o se exponen a sustancias químicas peligrosas, así como integrantes de brigadas de emergencia, encargados de prevención de riesgos, supervisores y personal de respuesta ante incidentes químicos.
Requisitos de ingreso	Conocimientos básicos del entorno laboral y nociones generales de seguridad y salud en el trabajo. Acceso a un computador, notebook o tablet con conexión estable a internet, navegador web actualizado, audio (parlantes o audífonos) y lector de PDF.

Competencia a desarrollar

Analizar escenarios de emergencia asociados a riesgos químicos en el entorno laboral en cuanto a los peligros de las sustancias, el procedimiento de respuesta y las acciones de control, atención a las personas y coordinación que corresponden, conforme a la NCh 382, la Hoja de Datos de Seguridad, la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia y la normativa chilena vigente.

Verbo	Analizar (N4: examinar el escenario de emergencia y la respuesta que corresponde)
Objeto	escenarios de emergencia asociados a riesgos químicos (peligros de las sustancias, respuesta, control, atención a las personas y coordinación)
Condición	en el entorno laboral, conforme a la NCh 382, la HDS, la GRE y la normativa chilena vigente

Aprendizajes esperados, contenidos y horas

N°	Aprendizaje esperado	Contenidos	Horas
1	**Reconocimiento de los riesgos químicos y los escenarios de emergencia** AE1: Identificar las clases de sustancias peligrosas y sus riesgos en escenarios simulados de emergencia química, conforme a la NCh 382, el rombo NFPA 704, el número de Naciones Unidas y la información de la Hoja de Datos de Seguridad. Nivel taxonómico: N1-N2 Recordar/Comprender	• Concepto de emergencia química y factores que la desencadenan (derrame, fuga, incendio, explosión, exposición e intoxicación) • Clases de sustancias peligrosas según NCh 382 y su potencial de emergencia • Identificación de riesgos: número de Naciones Unidas (NU), rombo de seguridad NFPA 704 y código Kemler • Lectura de la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) para anticipar el comportamiento en emergencia (secciones 4, 5, 6 y 10) • Incompatibilidades químicas y condiciones que agravan una emergencia	**7**

N°	Aprendizaje esperado	Contenidos	Horas
2	**Procedimientos de respuesta ante emergencias químicas** AE2: Determinar las acciones de respuesta —alerta, contención, control de la fuente, agente extintor compatible y equipos de protección personal y de emergencia— que corresponden a cada tipo de incidente químico presentado en casos simulados, conforme a la Hoja de Datos de Seguridad y a la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia. Nivel taxonómico: N3 Aplicar	• Protocolo general de respuesta: alerta, evaluación inicial y activación del plan de emergencia • Respuesta ante derrames y fugas: contención, confinamiento y control de la fuente • Respuesta ante incendios y explosiones de origen químico: agentes extintores compatibles según la sustancia • Equipos de protección personal (EPP) y equipos de respuesta: kits antiderrame, duchas y lavaojos de emergencia • Uso de la HDS y de la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia (GRE) durante el incidente	**8**
3	**Control de la emergencia, atención a las personas y coordinación** AE3: Analizar emergencias químicas presentadas en casos simulados en cuanto a las zonas de control, la evacuación, los primeros auxilios según la vía de exposición, la descontaminación y la coordinación con los organismos de respuesta que corresponden, conforme al plan de emergencia de la organización y a la normativa chilena vigente. Nivel taxonómico: N4 Analizar	• Zonas de control (caliente, templada y fría), evacuación y vías seguras • Primeros auxilios ante exposición química: contacto, inhalación e ingestión • Descontaminación de personas, equipos y del área afectada • Plan de emergencia, roles de la brigada y coordinación con bomberos, HAZMAT, SAMU y organismo administrador (mutualidad) • Registro, notificación e investigación del incidente para la mejora continua	**9**
	Total horas cronológicas		**24**

Carga horaria y su fundamentación

El curso contempla 24 horas cronológicas en modalidad e-learning asincrónica, distribuidas de forma diferenciada (7/8/9 h) según el nivel taxonómico de cada aprendizaje esperado y la carga real de cada módulo: pantallas de la lección narrada, casos simulados de toma de decisiones, juegos de aplicación, apuntes y evaluaciones. Los módulos de mayor nivel taxonómico concentran más horas de práctica y trabajo autónomo; la última unidad incluye además el tiempo de la evaluación final integradora, que no constituye un AE adicional ni suma horas al total. Cada módulo desglosa su tiempo en lecciones, lectura y estudio de los apuntes, casos simulados y juegos, foro de consultas, trabajo autónomo y evaluación. El trabajo autónomo corresponde al estudio de las referencias del módulo, al reintento de los casos simulados y de los juegos y a la preparación de la evaluación.

Mód.	Lecciones	Lectura / estudio	Casos y actividades	Foro	Trabajo autónomo	Evaluación	Total
1	2	2	1,5	0,5	0,5	0,5	**7**
2	2	2	1,5	1	1	0,5	**8**
3	2	2	1,5	1	0,5	2	**9**

Técnicas metodológicas

Curso e-learning asincrónico con lecciones navegables narradas, historias con personajes, bloques interactivos, juegos, casos simulados de toma de decisiones, apuntes y glosario descargables, y evaluaciones con retroalimentación. La metodología avanza de lo conceptual a lo aplicado y al análisis de situaciones laborales, y el participante progresa de forma secuencial: cada módulo se habilita al completar el anterior —lección, evaluación parcial con 60 % de logro y participación en el foro— y la evaluación final integradora se habilita al completar los tres módulos. En cada módulo, el facilitador abre el foro con una pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado; el participante interviene de forma obligatoria y asincrónica —al menos una intervención fundamentada, aplicando lo

aprendido a una situación de su trabajo y apoyándose en el glosario del módulo— y el facilitador orienta, responde las dudas y retroalimenta cada participación. La plataforma registra ingreso, avance, interacción con los recursos, participación en el foro y resultados de evaluación.
Módulo 1 (AE1): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Reconocimiento de los riesgos químicos y los escenarios de emergencia». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Esta participación es condición para avanzar al módulo siguiente.
Módulo 2 (AE2): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Procedimientos de respuesta ante emergencias químicas». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Esta participación es condición para avanzar al módulo siguiente.
Módulo 3 (AE3): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Control de la emergencia, atención a las personas y coordinación». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Al completar todos los módulos se habilita la evaluación final integradora.

Sistema de evaluación

Instrumento	Descripción
Evaluación diagnóstica	Cuestionario de selección múltiple sin calificación que cubre los 3 aprendizajes esperados, para detectar conocimientos previos.
Evaluaciones parciales	Por cada AE: caso simulado de toma de decisiones (lista de cotejo de decisiones críticas) y evaluación parcial del módulo (cuestionario o caso aplicado con retroalimentación), cada uno con exigencia de 60 % de logro.
Cuestionario final integrador	Cuestionario integrador de 12 preguntas que cubre los 3 aprendizajes esperados, con exigencia de 60 % de logro.
Evaluación final aplicada	Evaluación final aplicada sobre el caso «Derrame de ácido sulfúrico en bodega de despacho de una planta química» (12 preguntas), evaluada con una rúbrica analítica de 5 criterios y 4 niveles de logro (destacado, adecuado, básico e insuficiente). Integra los aprendizajes esperados sin constituir un AE adicional. Las preguntas se corrigen automáticamente y el relator usa la rúbrica para retroalimentar por el foro.
Escala de calificación	Escala de 1,0 a 7,0. Nota mínima de aprobación 4,0, equivalente al 60 % de logro.
Ponderación	Evaluaciones parciales por aprendizaje esperado 60 % · Evaluación final integradora 40 % (cuestionario integrador y evaluación final aplicada, en partes iguales). La diagnóstica, la introducción y la inducción no inciden en la nota.

Evaluación por aprendizaje esperado

AE	Evidencia	Instrumento	Estándar
AE1	Resolución del caso simulado «Inspección en el patio de almacenamiento: el olor que no debería estar ahí» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 1 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.
AE2	Resolución del caso simulado «La alarma suena en bodega» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 2 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.
AE3	Resolución del caso simulado «El incidente escala: Valentina toma el mando total» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 3 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.

Rúbrica analítica — Evaluación final integradora

Niveles de logro: **Destacado** (4 pts): Resuelve el criterio de forma completa y correcta y fundamenta cada decisión en la norma, el protocolo o el procedimiento que corresponde. · **Adecuado** (3 pts): Resuelve correctamente los aspectos críticos del criterio, con omisiones menores que no afectan el resultado. · **Básico** (2 pts): Resuelve el criterio de forma parcial: reconoce la situación, pero omite o confunde al menos un aspecto crítico. · **Insuficiente** (1 pts): No reconoce la situación o propone acciones incorrectas o contrarias a la norma, al protocolo o al procedimiento.

Criterio	Desempeño esperado (nivel destacado)	Pond.	Destacado	Adecuado	Básico	Insuficiente
Identificación de riesgos y normativa (AE1)	El estudiante interpreta correctamente el rombo NFPA 704, el número NU 1830, el código Kemler 80 y las secciones relevantes de la HDS para caracterizar los riesgos del H■SO■ y sus incompatibilidades (agua, hidróxido de sodio).	25%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
Procedimientos de respuesta y uso de EPP (AE2)	El estudiante selecciona los EPP adecuados al tipo de incidente, aplica el protocolo de alerta-evaluación-activación, describe las acciones de contención y control de la fuente según la HDS y la GRE, y justifica la elección de agentes extintores compatibles si el incidente evoluciona a incendio.	25%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
Control de la emergencia, zonas y primeros auxilios (AE3)	El estudiante establece correctamente las tres zonas de control (caliente, templada, fría), indica las vías de evacuación para el personal no especializado, aplica los primeros auxilios ante exposición cutánea e inhalatoria según la HDS y coordina con Bomberos HAZMAT, SAMU y la mutualidad.	25%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
Descontaminación, notificación e investigación (AE3)	El estudiante describe el procedimiento de descontaminación de personas y del área, identifica los organismos a notificar (mutualidad, autoridad sanitaria) y propone acciones de mejora continua a partir del registro e investigación del incidente.	15%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts

Criterio	Desempeño esperado (nivel destacado)	Pond.	Destacado	Adecuado	Básico	Insuficiente
Integración y coherencia del razonamiento aplicado	Las respuestas abiertas muestran coherencia entre la identificación del peligro, la respuesta operativa y el control; el estudiante fundamenta sus decisiones en la normativa (NCh 382, HDS, GRE) y en los procedimientos del plan de emergencia, sin contradicciones.	10%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts