GUÍA DE APRENDIZAJE Nº 3

1. INTRODUCCIÓN

Bienvenido(a) a la actividad de aprendizaje 3: Organizar los productos químicos según los procedimientos de la organización, del programa de formación **Manejo de productos químicos**.

En esta actividad de aprendizaje se tratan temas asociados al almacenamiento y embalaje de productos químicos, teniendo en cuenta el uso de la matriz de compatibilidades, las condiciones de seguridad, los tipos e idoneidad de extintores y los principios de seguridad en caso de incendio.

Para realizar las evidencias correspondientes a esta actividad de aprendizaje es necesario estudiar los materiales del programa, explorar los materiales complementarios y hacer consultas en internet.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Programa de formación: Manejo de productos químicos	**Código:** 23120007 **Versión:** 01
Resultados de aprendizaje: 291201044-03 Almacenar los productos químicos según procedimientos establecidos por la organización.	**Competencia:** 291201044 Manipular productos químicos de acuerdo con su naturaleza.
Duración de la guía (en horas):	10 horas.

3. ESTRUCTURACIÓN DIDÁCTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial

A manera de reflexión personal y con el fin de conocer su manejo sobre el tema, se le sugiere resolver los siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipos de almacenes conoce?
- ¿Considera importante que se clasifiquen los productos en un almacén? ¿Por qué?
- ¿Cómo imagina un almacén de productos químicos?
- ¿Sabe cómo actuar en caso de un incendio?

Nota: este ejercicio tiene como finalidad encaminarlo y motivarlo en el desarrollo de los temas de esta actividad de aprendizaje, por tal razón no es calificable.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje

Evidencia: "Cada cosa en su lugar"

Se poseen una gran cantidad de objetos en el hogar, muchos de ellos son productos que requieren conservarse en condiciones específicas, pero en la mayoría de las ocasiones no se almacenan correctamente, por lo que se dañan, se pierde su etiqueta o los recipientes en los que están almacenados se deterioran.

En este sentido, tome como referencia sus conocimientos previos sobre este tema y analice los siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipo de productos químicos tiene en su hogar?
- ¿Se pueden almacenar todos los productos químicos en el mismo lugar?
- ¿Sabe cuáles deben ser las condiciones de almacenamiento de estos productos?
- ¿Considera relevante conocer la compatibilidad química y peligrosidad de los productos que tiene en su hogar? ¿Por qué?
- ¿Sabe cómo obtener la información toxicológica y de almacenamiento de un producto químico?
- Si se produce un derrame, una intoxicación o un incendio cerca al lugar en el que se encuentra, ¿Sabe cómo actuar?, ¿reconoce los diferentes tipos de extintores y su uso?
- ¿Qué acciones implementa en su hogar y área de trabajo o estudio para garantizar la seguridad?

Nota: este ejercicio tiene como finalidad encaminarlo y motivarlo en el desarrollo de los temas de esta actividad de aprendizaje, por tal razón no es calificable, pero sí es importante realizarlo para así lograr un mejor proceso de estudio.

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (conceptualización y teorización)

Evidencia: Evaluación "Recepción y almacenamiento de productos químicos"

La evaluación correspondiente a esta actividad de aprendizaje busca verificar el conocimiento adquirido y validar su competencia en las distintas temáticas tratadas.

La evaluación consta de 10 preguntas y su duración es de 30 minutos. El aprendiz tiene habilitado un único intento, así que una vez empiece la prueba debe terminarla.

Antes de realizar esta evidencia, lea y analice el material de formación correspondiente a la actividad de aprendizaje 3 denominado "Almacenamiento de productos químicos".

La evaluación se encuentra disponible en el botón Actividad 3 / Evidencia: Evaluación "Recepción y almacenamiento de productos químicos".

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento

Evidencia: Aprendizaje basado en problemas "Bodega de almacenamiento"

El propósito de esta evidencia es diseñar los protocolos de almacenamiento de tres sustancias químicas que manipula la empresa "Quimic LPQ".

Para conocer la descripción detallada de esta evidencia, en la cual se refiere la necesidad de la empresa, la información inicial que se tiene y los puntos que deben realizar, descargue la evidencia dirigiéndose al botón del menú principal Actividad 3 / Evidencia: Aprendizaje basado en problemas "Bodega de almacenamiento".

Desarrolle la evidencia con la herramienta ofimática de su preferencia y envíela al instructor a través de la plataforma virtual de aprendizaje, por medio del botón Actividad 3 / Evidencia: Aprendizaje basado en problemas "Bodega de almacenamiento".

Nota: si al momento de enviar un archivo (evidencia), el sistema genera el error "Archivo Inválido", tenga en cuenta que es debido a que en el momento de adjuntarlo, lo tiene abierto; ciérrelo y pruebe nuevamente dando clic en Adjuntar archivo, Examinar mi equipo.

3.5 Actividades de evaluación

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
De conocimiento:	• Recepciona los productos químicos de	• Evaluación.

• Evidencia: Evaluación "Recepción y almacenamiento de productos químicos". **De desempeño:** **De producto:** • Evidencia: Aprendizaje basado en problemas "Bodega de almacenamiento".	acuerdo con los procedimientos establecidos por la organización. • Diseña los protocolos de almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normatividad técnica.	• Aprendizaje basado en problemas.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Alvéolos:** plataforma de la estantería donde se ubican las cargas paletizadas o sueltas.
- **Agua residual:** cualquier tipo de agua cuya calidad se vio afectada negativamente por la influencia antropogénica.
- **Almacén:** espacio físico donde se ubican las mercancías y productos, ya sean materias primas, semielaborados o terminados.
- **Bandejas colectoras:** bandeja para recoger escapes de material.
- **Bordillo perimetral:** hilera de piedras alargadas y estrechas que encierran un espacio.
- **Brigada:** conjunto organizado de personas que realizan un trabajo o llevan a cabo una actividad.
- **Calces:** cuña o alza para ensanchar el espacio entre dos cuerpos.
- **Cargas de cohesión:** adhesión de las cargas entre sí o con los alvéolos.
- **Colapso:** destrucción o ruina de un sistema, institución o estructura.
- **Conato:** inicio de una acción que no llega a terminarse.
- **Concreto armado:** utilización de hormigón o concreto reforzado con barras o mallas

de acero llamadas armaduras.

- **Confinar:** encerrar o quitar la libertad de movimiento.
- **Contención:** frenar el movimiento de un cuerpo.
- **Degradación térmica:** degeneración causada por calor que conduce a un cambio significativo de la estructura física o química de un material.
- **Densímetro nuclear:** instrumento de radiación altamente radiactivo usado para conocer el estado de una superficie.
- **Desnivel:** depresión o elevación de un terreno.
- **Difusores:** parte de un aparato que extiende el aire en todas las direcciones.
- **Dique:** obstáculo que actúa como contención de algo, generalmente perjudicial.
- **Disgregar:** separar o desunir los elementos que forman un conjunto o las partes de una cosa.
- **Disposición final:** toda operación de eliminación de residuos peligrosos que implique la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento.
- **Drenaje:** sistema de tuberías interconectadas que permite el desalojo de los líquidos pluviales o de otro tipo.
- **Emisiones atmosféricas:** vertido de determinadas sustancias a la atmósfera.
- **Entrepaño:** miembro horizontal que separa los niveles de la estantería y sobre el cual se ubican los artículos almacenados.
- **Eslinga:** herramienta de elevación.
- **Estándar de seguridad:** modelo, norma o regla que fija las pautas mínimas para la seguridad.
- **Estiba:** lastre o carga que lleva una embarcación en la bodega.
- **Etiquetas de los productos químicos:** son aquellas que se encuentran en el envase, empaque o bolsa del producto químico, proporcionando la información necesaria para el manejo seguro, utilizando colores, números y pictogramas que evidencian el riesgo ocupacional de un producto químico y los elementos de protección personal que se deben usar para el manejo del mismo.
- **Evacuación:** acción de desocupar ordenadamente un lugar.

- **Fuente de captación de agua potable:** son obras de ingeniería concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural con población relativamente densa, el agua potable.
- **Gato hidráulico:** elemento de manutención de tracción manual que permite el arrastre de paletas.
- **Góndola:** expositor o estantería donde se colocan las mercancías en un establecimiento comercial.
- **Impacto adverso:** efecto indeseable.
- **Impermeable:** que no permite el paso de la humedad, el agua u otro líquido.
- **Incombustible:** que no puede arder o que arde con dificultad.
- **Inspección:** examen y observación atenta y cuidadosa para hacer una comprobación.
- **Instrucción documentada:** documento donde se describen las instrucciones ordenadas para la realización de un procedimiento.
- **Larguero:** elemento horizontal propio de las estanterías, que encajado en los montantes conforma la estructura del mismo, mediante grapas.
- **Lindante:** que linda o limita con algo.
- **Medidas de seguridad:** es una disposición para evitar accidentes en un laboratorio o lugar de trabajo.
- **Medidas preventivas:** son adoptadas como respuesta a un suceso, a un acto o a una omisión que haya supuesto una amenaza inminente de daño medioambiental o a la salud, con objeto de impedir su producción o de reducir al máximo dicho daño
- **Módulo:** unidad de la estantería que puede ser de cara simple o doble, continua o recta y de tipo abierto o cerrado.
- **Monitorear:** controlar el desarrollo de una acción o un suceso a través de uno o varios monitores.
- **Montacargas:** elemento de manutención usado para el transporte de estibas.
- **Montantes o parales:** elementos verticales que conforman la estructura junto con los largueros.
- **Muro cortafuego:** elemento constructivo cuya función principal es la de retrasar la acción del fuego en caso de incendios y evitar que este se propague a

construcciones vecinas.

- **Normativa:** norma o conjunto de normas por las que se regula o se rige determinada materia o actividad.
- **Paletas de madera o estiba:** bandeja de carga constituida esencialmente por dos láminas unidas entre sí por soportes o por un piso apoyado sobre pies y cuya altura está reducida al mínimo compatible para su manipulación con horquillas metálicas o gato hidráulico. Dimensiones 80 x 120 cm.
- **Pisos de sustentación:** apoyo o sostén en que descansa la estantería, manteniéndola en posición.
- **Plan de carga:** procedimiento diseñado para organizar, montar y desmontar los elementos a almacenar.
- **Placa de nivelación:** miembro dispuesto entre el entrepaño más bajo y el piso, sobre la parte delantera y los lados de la estantería, utilizada para ampliar la superficie de soporte de la estantería al piso.
- **Plan de ordenamiento territorial:** es un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.
- **Procedimiento:** método o modo de ejecutar un proceso.
- **Producto químico:** todo tipo de material de naturaleza orgánica o inorgánica, que puede estar presente como elemento o compuesto puro, o como la mezcla o combinación de los anteriores.
- **Productos químicos peligrosos:** materiales perjudiciales que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que puedan afectar la salud de las personas que entran en contacto con éstas, o que causen daño material (Decreto 1609 de 2002).
- **Radiación natural**: radiactividad natural que existe en la naturaleza sin intervención humana.
- **Rampa:** plano inclinado dispuesto para subir y bajar por él.
- **Reacción en cadena:** sucesión de hechos en que cada uno es producido por el anterior.

- **Reblandecimiento:** pérdida de consistencia del asfalto.
- **Rociador:** instrumento o dispositivo, generalmente colocado en la boca de un recipiente para pulverizar o esparcir un líquido en gotas muy finas.
- **Rótulos de los productos químicos:** son aquellos que se encuentran en vehículos de transporte, contenedores, tanques, canecas, cilindros y en la hoja de seguridad, los cuales proporcionan la información de la peligrosidad del producto químico, mediante colores y pictogramas, que llevan un número respectivo en la mitad inferior del mismo.
- **Serie:** número de módulos unidos extremo a extremo, los cuales pueden ser de cara simple o doble.
- **Siniestro:** accidente o daño que puede ser indemnizado por la aseguradora.
- **Sismo resistente:** elementos y características que definen la estructura antisísmica de un edificio.
- **Sistema colector:** conjunto de conductos que recolectan aguas residuales.
- **Solventes:** se aplica a la sustancia que puede disolver un cuerpo sólido.
- **Utilización de productos químicos en el trabajo:** es toda actividad laboral que podría exponer a un trabajador a un producto químico.

5. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

- ARL SURA. (s.f.). *Extintores portátiles*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://www.arlsura.com
- ARL SURA. (s.f.). *Matriz guía de almacenamiento químico.* Bogotá, Colombia: Seguros de riesgos profesionales Suramericana S.A.
- Bueno, P. (2013). *Operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.* Málaga, España: IC editorial.
- CISTEMA ARL SURA. (2015). *Almacenamiento seguro de sustancias químicas.* Bogotá, Colombia: Seguros de riesgos profesionales Suramericana S.A.
- CISTEMA ARL SURA. (s.f.). *El incomprendido y mal utilizado rótulo NFPA para materiales peligrosos.* Bogotá, Colombia: Seguros de riesgos profesionales Suramericana S.A.

- Comunidad de Madrid, Confederación Empresarial de Madrid y Asociación Madrileña de Empresas de Restauración. (s.f.). *Unidad 5: Riesgos específicos de almacenamiento.* Madrid, España: Comunidad de Madrid, Confederación Empresarial de Madrid y Asociación Madrileña de Empresas de Restauración.

- Consejo colombiano de seguridad. *Almacenamiento de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos*. Bogotá, Colombia: Consejo colombiano de seguridad.

- Curiosoando. (s.f.). *Diamante NFPA.* Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://curiosoando.com

- Extintores portátiles contra incendios (Norma Técnica Colombiana 2885 de 2009). (2009, 16 de diciembre). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación,* 2009, 24 de diciembre.

- Guevara, G. (2014). *Lineamientos para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos en Colombia competencias del sector salud.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2014). *Orientaciones para la identificación de los requisitos de seguridad en el almacenamiento de productos químicos peligrosos.* Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La seguridad química está en el conocimiento. (s.f.). *Actualización de criterios de riesgo a la salud del rombo NFPA 704*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en http://seguridadindustrialquimica.blogspot.com.co

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). *Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.* Bogotá, Colombia*:* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). *Guías para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Ministerio de salud. (2015). *Modificación al D.S. 78/09.* Santiago, Chile: Ministerio de salud.

- Naciones Unidas. (2015). *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).* Nueva York, Estados Unidos de América: Naciones Unidas.

- NFPA. (s.f.). *La prioridad para la seguridad en torno a líquidos inflamables y combustibles, utilizando la última edición de NFPA 30.* Consultado el 01 de septiembre de 2016, en http://catalogonfpa.org
- Pixabay. (2012). *Alarma*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2014). *Alarma*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Almacén*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2015). *Bodega*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2013). *Botiquín*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2015). *Corte*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2014). *Cubo*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2012). *De basura.* Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Escoba*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Extintor de incendios*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2015). *Fábrica de agua pesada*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Ferrocarriles*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *La industria.* Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *La logística*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en

https://pixabay.com

- Pixabay. (2015). *Química*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Salida de emergencia*. Consultado el 01 de septiembre de 2016, en https://pixabay.com
- Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (Resolución 2400 de 1979). (1979, 22 de mayo). *Ministerio de Trabajo y Seguridad Social,* 1979, 22 de mayo.
- Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición (Resolución 1223 de 2014). (2014, 14 de mayo). *Ministerio de Transporte,* 2014, 14 de mayo.
- Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera (Decreto 1609 de 2002). (2002, 31 de julio). *Ministerio de transporte,* 2002, 31 de julio.
- Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo" (Ley 55 de 1993). (1993, 06 de julio). *Diario oficial, 40936,* 1993, 06 de julio.
- Por medio de la cual se desarrollan los contenidos técnicos del acuerdo distrital número 230 del 29 de junio del 2006 y se dictan otras disposiciones (Resolución 0705 de 2007). (2007, 3 de septiembre). *Registro Distrital, 4022,* 2007, 3 de septiembre.
- Rodríguez, M. (2014). *Plan de emergencias y contingencias.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Serrano, F. (2012). *Operaciones auxiliares de almacenaje.* Málaga, España: IC editorial.
- Transporte de mercancías. Hojas de datos de seguridad para materiales. Preparación (Norma Técnica Colombiana 4435). (1998, 22 de julio). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación,* 1998, 22 de julio.
- Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencia para transporte de materiales. Elaboración (Norma Técnica Colombiana 4532). (2010, 15 de diciembre). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación,* 2011, 19 de enero).
- Trujillo, F. (2012). *Actualización del programa de gestión del riesgo químico en la Universidad Autónoma de Occidente, Campus Valle del Lili.* Santiago de Cali,

Colombia: Universidad Autónoma de Occidente.

- Universidad de los Andes. (2005). *Clasificación y almacenamiento de reactivos*. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (s.f.). *Lección 3. Condiciones del sitio de almacenamiento.* Girardot, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Universidad Nacional de Colombia. (2006). *Manual para la adquisición y manejo seguro de medios de trabajo.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

6. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

Autores:

Experto temático
Felipe Correa Mahecha
Centro de Gestión Industrial, Bogotá, D.C.
Agosto de 2016.

Asesor pedagógico
Julieth Poulin Montes Rodríguez
Centro Agroindustrial Regional Quindío
Agosto de 2016.

Líder de planificación y adecuación didáctica
Martha Lucía Giraldo Ramírez
Centro Agroindustrial Regional Quindío
Agosto de 2016.