GUÍA DE APRENDIZAJE Nº 1

1. INTRODUCCIÓN

Bienvenido(a) a la actividad de aprendizaje 1: Identificar los riesgos en la manipulación de productos químicos según su naturaleza e información técnica, del programa de formación **Manejo de productos químicos**.

En esta actividad de aprendizaje se tratan temas asociados a la conceptualización de los productos químicos, su estado físico, características, usos, ciclo de vida, clasificación, etiquetado, los riesgos asociados a su manipulación y la prevención de los mismos.

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: 291201044-01 Determinar los riesgos en la manipulación de productos químicos de acuerdo con la naturaleza del producto químico, la interacción con otros compuestos y el entorno.	**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

1. Consulte el botón **Tutoriales**, en el menú del programa de formación, para visualizar los videos de la plataforma virtual de aprendizaje.

2. Antes de elaborar las evidencias propuestas en esta actividad de aprendizaje, es preciso verificar que realizó las actividades previas:

   a. Actualizar los datos personales.
   b. Realizar el Sondeo de conocimientos previos.
   c. Presentarse ante su instructor y compañeros en el Foro social.
   d. Realizar la Evidencia: Actividad interactiva “Reconocimiento de la plataforma”.

   Importante: consulte el botón **Información del programa**, en el menú del programa de formación para conocer la descripción del mismo y la metodología a seguir.

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

- ¿Qué es un producto químico?
- En química, ¿Qué es un grupo funcional?
- ¿Qué información suministran las etiquetas de productos químicos?
- ¿Qué diferencias existen entre peligro y riesgo?

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: “La importancia de los productos químicos en la sociedad”

En la actualidad los productos químicos son el resultado de la acumulación de conocimientos y metodologías que la humanidad ha logrado a lo largo de toda su historia, siendo el propósito de la industria suministrar bienestar y comodidad a las personas.

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

- Imagine un mundo sin productos químicos, ¿Cómo vestirían las personas?, ¿cómo serían los medios de transporte?, ¿cómo serían los hogares?, ¿sería posible el desarrollo de dispositivos electrónicos?

- ¿Qué productos químicos tiene en su hogar?

- ¿Con qué productos químicos tiene contacto en su espacio de trabajo?

- ¿Es consciente de los peligros que poseen los productos químicos en su entorno?

- ¿Comprende el contenido de las etiquetas de los productos químicos con los que tiene contacto?

- ¿Qué medidas de seguridad adopta para protegerse de los productos químicos que hay en su hogar?

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 "Etiquetado y riesgos de los 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 1 denominado "Productos químicos, clasificación, etiquetado y riesgos".

La evaluación se encuentra disponible en el botón Actividad 1 / Evidencia: Evaluación "Etiquetado y riesgo de los productos químicos".

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento

Evidencia: Análisis de caso "Productos químicos en una empresa"

Usted ha sido contratado por "Químicos LPQ", una importante empresa que provee

productos químicos para el sector de fertilizantes, para la cual debe realizar el proceso de análisis y reconocimiento de riesgos asociados a los productos químicos que tiene en su portafolio, los cuales son:

- Ácido fosfórico, grado técnico, por garrafas.
- Urea, grado agrícola, por bultos.
- Hidróxido de potasio, grado técnico, por bultos.

Para cumplir con esta labor y, por ende, con el propósito de esta evidencia, realice lo siguiente:

1. Recopile a través de internet u otros medios bibliográficos, la información técnica de cada producto, según lo que se indica a continuación:

    - Caracterización química (grupos funcionales) del producto.
    - Estado físico en el cual se encuentra el producto.
    - Usos del producto químico dentro del sector de fertilizantes.
    - Clasificación del producto químico, de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado (SGA), partiendo de los peligros que este posee.
    - Un ejemplo de etiqueta del producto químico del Sistema Globalmente Armonizado.
    - Un ejemplo de ficha técnica para el producto.
    - Una hoja de datos de seguridad para el producto.
    - Una tarjeta de emergencia para el producto.

2. Establezca los riesgos asociados a cada producto y redacte las recomendaciones básicas para prevenir accidentes en su manipulación.

3. Consolide toda la información recopilada en un documento con la siguiente estructura básica:

    - Portada, en la cual incluya nombre, ciudad y fecha.
    - Índice de contenido.
    - Introducción, describiendo la importancia del documento para la empresa.
    - Desarrollo del contenido completo por cada producto, de acuerdo a lo generado en los puntos uno y dos de esta evidencia.
    - Conclusiones generales del trabajo realizado.
    - Fuentes bibliográficas consultadas.

Para conocer la descripción detallada de esta evidencia, diríjase al botón del menú principal Actividad 1 / Evidencia: Análisis de caso “Productos químicos en una empresa” y descargue el documento.

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 1 / Evidencia: Análisis de caso “Productos químicos en una empresa”.

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: • Evidencia: Evaluación "Etiquetado y riesgos de los productos químicos". **De desempeño:** **De producto:** • Evidencia: Análisis de caso "Productos químicos en una empresa".	• Clasifica los productos químicos de acuerdo con el tipo de riesgo asociado con su manipulación.	• Evaluación. • Análisis de caso.

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Aditivo:** compuesto químico usado para modificar las características de un producto químico.
- **Armonizar:** crear armonía o correspondencia entre varias cosas.
- **Bioacumulación:** proceso de acumulación de sustancias químicas en organismos vivos de forma que estos alcanzan concentraciones más elevadas que las existentes en el medio ambiente o en los alimentos.
- **Carcinógeno:** sustancia química que produce cáncer o favorece su aparición.
- **Comburente:** sustancia química que provoca o favorece la combustión de otras sustancias, generalmente al desprender oxígeno.
- **Combustión:** reacción química que se produce entre el oxígeno y un material

oxidable; va acompañada del desprendimiento de energía y habitualmente se manifiesta por incandescencia o por una llama.

- **Confinar:** aislar, encerrar en un lugar, recluir.
- **Corroer:** destruir progresivamente una cosa penetrando de afuera hacia adentro.
- **Daño residual:** afectación a la salud, a las estructuras o al medio ambiente que se hace presente tiempo después de la exposición a una sustancia química.
- **Degradabilidad:** que puede ser descompuesto o reducido a niveles aceptables bajo ciertas condiciones ambientales.
- **Dosis letal:** forma de expresar el grado de toxicidad de una sustancia.
- **Embalaje:** caja o cualquier envoltura con que se protege un objeto que se va a transportar.
- **Etiqueta:** rótulo que se coloca adherido, enganchado, fijado o colgado en alguna parte de diferentes productos para indicar lo que es, lo que contiene u otra información relacionada con ella.
- **Excipiente:** sustancia inerte que se añade a un principio activo con el fin de protegerlo o darle forma y consistencia adecuadas.
- **Explosividad:** característica de una sustancia que por alguna causa externa (roce, calor, percusión, entre otras) se transforma en gases, liberando calor, presión o radiación en un tiempo muy breve.
- **Exposición:** situación de trabajo en la que un individuo puede recibir la acción y sufrir el efecto de un agente químico, comportando todo ello un posible daño (riesgo) para la salud.
- **Fertilizante:** sustancia que mejora la calidad de la tierra y facilita el crecimiento de las plantas.
- **Ficha de datos de seguridad (FDS):** documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso.
- **Ficha técnica:** documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada.
- **Grupo funcional:** átomo o conjunto de átomos con un ordenamiento específico que confieren propiedades físicas, químicas y biológicas a las sustancias químicas orgánicas.

- **Higroscópico:** sustancia capaz de absorber humedad del medio. Gracias a esta propiedad las sustancias higroscópicas se utilizan como desecantes, ya que absorben el agua de otros compuestos.
- **Hipersensibilidad:** reacción anormalmente fuerte del organismo que se produce como rechazo a una sustancia.
- **Inestable:** elemento o sustancia que tiende a alterarse, descomponerse o a sufrir una reacción química rápidamente.
- **Inflamable:** sustancia química que arde con facilidad.
- **Intoxicación:** reacción fisiológica causada por un veneno, o por la acción de una sustancia tóxica en mal estado; el tóxico puede introducirse al organismo por diferentes vías de penetración.
- **Intrínseco:** que es propio o característico de la cosa que se expresa por sí misma y no depende de las circunstancias.
- **Irritación:** reacción de un órgano o de una parte del cuerpo, caracterizada por inflamación, enrojecimiento o dolor y que puede desaparecer en un corto lapso de tiempo.
- **Manipular:** manejar una cosa o trabajar sobre ella con las manos o con algún instrumento.
- **Mezcla azeotrópica binaria:** mezcla líquida de dos compuestos químicos que ebullen a temperatura constante y que se comportan como si estuviesen formados por un solo componente.
- **Miscible:** sustancia química que puede ser mezclada con otra formando una fase homogénea.
- **Mutágeno:** sustancia química que puede provocar mutaciones en los seres vivos.
- **Peligro:** situación que se caracteriza por la viabilidad de ocurrencia de un incidente potencialmente dañino.
- **Pictograma:** dibujo o signo gráfico que expresa un concepto relacionado materialmente con el objeto al que se refiere.
- **Pirofórico:** sustancia que puede inflamarse espontáneamente en el aire.
- **Principio activo:** es la sustancia que provee las características funcionales principales

dentro de un producto conformado en una mezcla de varios compuestos.

- **Radioactividad:** fenómeno físico por el cual los núcleos de algunos elementos químicos llamados radiactivos, emiten radiaciones que tienen la propiedad de impresionar placas radiográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, entre otros.

- **Reacción:** proceso termodinámico en el cual una o más sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces en otras sustancias llamadas productos.

- **Retardante:** sustancia que inhibe la acción de otra o retarda la velocidad de una reacción química.

- **Riesgo:** posibilidad de que se produzca un contratiempo o desgracia, de que alguien o algo sufra un perjuicio o daño.

- **Sedimentar:** proceso por el cual el sedimento en movimiento se deposita.

- **Sensibilizante:** sustancia o mezcla que puede ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior da lugar a efectos negativos.

- **Síntesis:** proceso por el cual se producen compuestos químicos a partir de precursores.

- **Toxicidad:** capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.

- **Toxicología:** ciencia que estudia las sustancias químicas y los agentes físicos en cuanto son capaces de producir alteraciones patológicas a los seres vivos, a la par que estudia los mecanismos de producción de tales alteraciones y los medios para contrarrestarlas, así como los procedimientos para detectar, identificar y determinar tales agentes y valorar su grado de toxicidad.

- **Volatilidad:** medida de una sustancia para pasar a la fase de vapor.

5. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

- *Anexo 3: Clasificación y etiquetado: Sistema Globalmente Armonizado (SGA/GHS) y correspondencias con el anterior sistema de la Unión Europea.* (s.f.). Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://www.sustainlabour.org

- Cisproquim. (s.f.). *Hoja de datos de seguridad gasolina automotor*. Consultado el 19

de agosto de 2016, en http://corponor.gov.co

- CISTEMA ARL SURA. (2011). *Gestión integral aplicada al riesgo químico.* Bogotá, Colombia: Seguros de riesgos profesionales Suramericana S.A.
- CISTEMA SURATEP S.A. (2008). *Sistema de identificación de riesgos HMIS III*. Bogotá, Colombia: CISTEMA SURATEP S.A.
- Corey, G. (1988). *Vigilancia en epidemiología ambiental.* Metepec, México: Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.
- Ejercicios de Física y Química. (s.f.). *Formulación y nomenclatura en química orgánica.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://ejercicios-fyq.com
- Escuela digital Universidad de la Punta. (s.f.). *Clasificación de los compuestos.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar
- Grisales, C. (2013). *Elaboración de la ficha técnica de los productos de la empresa G.M.P productos químicos S.A*. Caldas, Colombia: Corporación Universitaria Lasallista.
- Gutiérrez, A. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional.* Bogotá, Colombia: Ministerio de la Protección Social.
- La seguridad química está en el conocimiento. (s.f.). *Actualización de criterios de riesgo a la salud del rombo NFPA 704*. Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://seguridadindustrialquimica.blogspot.com.co
- Lombardo, G. (s.f.). *Manejo seguro de los productos químicos.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://www.unlpam.edu.ar
- 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.
- Naciones Unidas. (2011). *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).* Nueva York, Estados Unidos de América: Naciones Unidas. Oficina Internacional del Trabajo. (1993). *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.* Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.
- Northeastern University. (2009). *Sulfuric acid*. Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://www.northeastern.edu
- Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Fichas internacionales de seguridad química.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://www.ilo.org

- Pixabay. (2016). *Amoníaco*. Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2013). *Ácido.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2013). *Aerosol.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Bebidas.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2013). *Bleach.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2014). *Cielo.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Cubos de hielo.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Frasco.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2014). *Gotas de agua.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Las Naciones Unidas*. Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2015). *Óxido de benceno*. Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Pixabay. (2016). *Símbolo atómico.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en https://pixabay.com
- Plataforma educativa aragonesa. (s.f.). *Grupos funcionales.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://e-ducativa.catedu.es
- Prevalia. (2009). *Folleto divulgativo de los cambios introducidos por los reglamentos REACH y CLP que afectan a la prevención de riesgos laborales.* Madrid, España: Prevalia.
- Silbergeld, E. (s.f.). *Toxicología.* Consultado el 19 de agosto de 2016, en http://www.insht.es
- United Nations Institute for Training and Research. (2010). *Comprendiendo el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).* Ginebra, Suiza: UNITAR.

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.