



**DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

**Diseño del Procedimiento para Recepción, Almacenamiento y Manipulación
Segura de Sustancias Químicas Empleadas en el Proceso de Ensamble de Tanques de
Combustible de Vehículos, Dando Cumplimiento al Sistema Globalmente Armonizado**

Presentado Por

Astrid Johana Acevedo

Nasly Carolina Rojo Velásquez

Dirigido Por

Martha Janeth Cifuentes Izquierdo

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Facultad de Ciencias Sociales

Escuela Sociedad Cultura y Creatividad

Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral

Noviembre 2020



DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

2

Agradecimientos

Agradecemos inicialmente a la planta de Ensamble De Tanques De Combustible De Vehículos por brindarnos esta hermosa oportunidad de conocer todo el proceso, por su disposición y colaboración; especialmente al gerente y líderes de producción quienes nos apoyaron y en el momento de las visitas nos brindaron toda la información pertinente para el desarrollo de este proyecto.

En segundo lugar, a la Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano y a todo su equipo de trabajo quienes de manera muy ética y coherente nos brindaron y forjaron durante todo este largo proceso de crecimiento personal y profesional; gracias a ustedes hoy somos Profesionales éticos, con amor y pasión por nuestra profesión estamos listas para salir a proteger a los trabajadores.

Por último, pero no menos importante agradecemos a nuestras familias y seres queridos quienes de manera atenta nos apoyaron durante este nuevo camino en nuestras vidas, sin importar las circunstancias nos motivaron a continuar; a quienes durante esta difícil situación a nivel mundial no permitieron que desistiéramos al contrario nos hicieron ver que ya estábamos en la cumbre y que era un motivo más para luchar juntos a esta situación que nos tocó este año 2020.





DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

3

Tabla de Contenido

	Pág
Introducción	8
1. Título del Proyecto	10
1.1. Situación del Problema	10
1.2. Contexto	11
1.3. Justificación.....	14
1.4. Objetivos General y Específicos	15
1.4.1 Objetivo General.	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	15
2. Marco Teórico y Estado del Arte	17
2.1. Marco Teórico	17
2.2. Estado del Arte	21
3. Diseño Metodológico	24
3.1. Diseño de la Investigación	24
3.2. Población Objeto	24
3.3. Muestra.....	24
3.4. Técnica	25
3.5. Presupuesto	27
3.6. Cronograma.....	27
3.7. Divulgación	29



DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	4
3.8. Aspectos Éticos	30
4. Resultados	31
5 Conclusiones	39
6. Recomendaciones.....	41
Bibliografía	43
Anexos	45





DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

5

Listado de Tablas

Pág

Tabla 1. Fotografías del proceso de ensamble de los tanques.....	12
Tabla 2. Fotografías reales del almacenamiento de las sustancias químicas	13
Tabla 3. Población Objeto.....	24
Tabla 4. Fases del desarrollo del proyecto	26
Tabla 5. Cronograma de actividades para el desarrollo y diseño del procedimiento...	28
Tabla 6. Evidencia fotográfica	49



DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

6

Lista de Figuras

	pág
Figura 1.	13
Figura 2.	18
Figura 3.	20
Figura 4.	29
Figura 5.	32
Figura 6.	32
Figura 7.	33
Figura 8.	33
Figura 9.	34
Figura 10.	34
Figura 11.	35





DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

7

Lista de Anexos

	Pág
Anexo A. Glosario	45
Anexo B. Listado de inventario de Sustancias Químicas.	46
Anexo C. PA-00-0004 Procedimiento de Compras	47
Anexo D. Encuesta Manipulación Segura de Sustancias Químicas en Proceso de Ensamble Tanques Respuesta- Formularios de Google.....	48
Anexo E. PA-00-0016 Procedimiento de Recepción, Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Químicas.....	48
Anexo F. Evidencia de Las Fases de Desarrollo.....	49
Anexo G. Controles de asistencia	51
Anexo H. Etiqueta del SGA (diseñada para la empresa)	53
Anexo I. Matriz de compatibilidad de Sustancias Químicas	54
Anexo J. Presentación de la capacitación en sustancias químicas.pdf.....	55



Introducción

El presente proyecto se realiza en una empresa metalmecánica específica, en la cual se realiza el ensamble de tanques de combustibles para vehículos, pese a contar con todo el apoyo, por temas de confidencialidad no es posible informar el nombre.

El presente proyecto, se lleva a cabo a través de un análisis enfocado en la falta de

El presente proyecto, se lleva a cabo a través de un análisis enfocado en la falta de seguridad en el momento de manipular sustancias químicas, por falta de conocimiento, lo cual está generando un riesgo a la salud de los colaboradores, perdidas en la productividad y contaminación al medio ambiente; a causa de la ausencia de procedimientos seguros en la empresa de ensamble de tanques de combustible de vehículos; esta situación ha potencializado la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades laborales por la incertidumbre en el momento de realizar el desarrollo de las diferentes actividades (desde la compra hasta el ensamble del tanque de combustible) y no lograr identificar los riesgos derivados de las sustancias químicas que se encuentran sin la correcta identificación y almacenamiento.

El Desarrollo de este proyecto, permite describir el paso a paso para una posterior aplicación del Sistema Globalmente Armonizado - SGA desde la compra, recepción, almacenamiento y manipulación de las sustancias químicas; dando cumplimiento a cada una de las fases de la metodología a investigar, buscando disminuir la accidentalidad, mejorando productividad y dar cumplimiento a la legislación colombiana.

En caso de que la empresa continúe con las actividades rutinarias donde se incluye la manipulación insegura de sustancias químicas se aumentarán los costos indirectos, pérdida de sustancias químicas al no tener un inventario actualizado, se aumentaría la accidentalidad y se generarían casos por enfermedades laborales inherentes a las actividad operativa por la falta de conocimiento de los productos a utilizar y no se trascendería a una cultura de los



DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

9

empleados en seguridad y conocimiento, así se puede presentar una sanción por incumplimiento en la legislación,.



1. Título del Proyecto

Diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas empleadas en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, dando cumplimiento al sistema globalmente armonizado.

1.1. Situación del Problema

La empresa cada vez más en su afán de cumplir con los estándares internacionales en la perfección del producto final y alargar la vida útil de la maquinaria, ha incorporado sustancias químicas sin control alguno en su uso, almacenamiento, manipulación y disposición final de las mismas, esto ha venido generando incidentes y accidentes laborales; en consecuencia a la falta de conocimiento frente a los riesgos a la salud y al medio ambiente que generan las sustancias químicas en el momento una manipulación inadecuada. Hoy en día algunas empresas de la industria en sus procesos de ensamble se enfocan principalmente en la aplicación de estándares de calidad con respecto al producto final.

Las sustancias químicas vienen en una gran variedad (clases y estados), todo depende de la necesidad puntual del consumidor; por lo tanto, dependiendo de su peligrosidad estas pueden causar en los colaboradores daños leves o hasta graves en la salud (inclusive la muerte) así mismo enfermedades profesionales por exposición especialmente a los solventes orgánicos, que sin duda son productos que se manipulan de forma rutinaria, estos solventes orgánicos pueden generar cuadros clínicos de diverso grado de severidad, teniendo en cuenta que no solo son simple irritación en la piel o quemaduras, sino que estos accidentes pueden ir más allá de lo que muchos piensan, dejando secuelas permanentes en el cuerpo, en la empresa de ensamble de tanques de vehículo de combustible de la cual se asocia el presente proyecto se han presentado accidentes en los dos últimos años, teniendo como causa raíz el no uso de elementos de protección personal en procesos operativos relacionados con productos

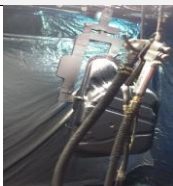
químicos así mismo por la falta de conocimiento en la manipulación segura de sustancias químicas.

1.2. Contexto

El proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, cuenta con una variedad de procesos que inicia desde la recepción de las piezas y continua con el ensamble de las mismas por medio tres procesos diferentes con soldadura (ver tabla 1), adicional se cuenta con una cabina de pintura, en la la cual por medio de un sistema de poleas y cadenas el tanque se desliza por el largo de la cabina en donde se le aplica dos tipos de pinturas al tiempo (primer negro industria y emborrachamiento auto motivo preto), posterior la cadena lleva el tanque hacia el horno de secado por medio de combustión de gas a una temperatura entre 65 a 70 grados centígrados, donde recorre aproximadamente unos 10 metros, para luego llegar al proceso de ensamble manual de tuercas donde el tanque emite aun concentraciones mínimas de vapores de pintura; los subprocesos presentes en el ensamble de los tanque de combustibles son: recepción y surtido a línea, marcación, lavado de coquillas, ensamble válvulas, estanqueidad y calidad; en cada uno estos procesos son empleadas diferentes sustancias químicas, algunas hacen parte del insumo para el producto final, como son las 2 pinturas empleadas en el cabina, el oxígeno y gas para la soldadura y reprocesos; otras sustancias hacen parte del mantenimiento preventivos de máquinas y equipos como son Grasas, productos de limpieza y desinfección industrial entre otros que son empleados sin tener en cuenta su peligrosidad, ver Anexo B Listado de inventario de Sustancias Químicas.

Tabla 1.

Fotografías del Proceso de Ensamble de los Tanques

PROCESO DE ENSAMBLE DE LOS TANQUES DE COMBUSTIBLE DE VEHÍCULOS		
Soldadura Mig	Soldadura de roldanas	Soldadura por resistencia
		
Estanqueidad	Cabina de pintura	Tanque de combustible
		

Fuente: Construcción Propia.

El proceso de ensamble de tanques de combustible lleva aproximadamente 5 años en ejecución, cuenta con una población actual de 21 colaboradores entre personal vinculado y outsourcing; entre ellos se cuenta con una persona administrativa encargada de gestionar las compras (no cuenta con formación en lineamientos para la adquisición de sustancias químicas), la recepción la realiza directamente el técnico de mantenimiento (outsourcing) cargo que por su tipo de contratación presentan una alta rotación de personal; el 70% de las sustancias son guardadas en armarios con llave (ver figura 1), el porcentaje restante son distribuidos inmediatamente a los diferentes procesos productivos, al no contar con procedimientos para la gestión del manejo seguro de las sustancias químicas y control por seguridad y salud en el trabajo, el producto que ingresa se utiliza o se almacena en un espacio disponible sin verificar compatibilidad, fechas de vigencia, peligrosidad entre otras.

Figura 1.

Fotografía Real del Almacenamiento de Sustancias Químicas



Fuente: Construcción Propia

Tabla 2.

Fotografías Reales del Almacenamiento de las Sustancias Químicas



Fuente: Construcción Propia

Entre los años 2019 y 2020, se presentaron 3 accidentes con sustancias químicas, los cuales no pasaron a mayores daños en la salud, sin embargo, no se debe menospreciar su daño, a continuación se resumen los tres eventos ocurridos:

Accidente #1: El técnico de mantenimiento no contaba con las gafas de seguridad y al manipular el químico sufox (corrosivo) presento salpicadura en rostro.

Accidente #2: Los Pintores usan un traje completo de Kimberly (con gorro), el operario en ocasiones no usa el gorro, lo que provoco una dermatitis en cuello y cabeza.

Accidente #3: En el momento de la recepción de las canecas de pintura de 55 galones no se percató que una caneca no tenía bien ajustada la tapa y en el momento de su manipulación se produjo derrame de la pintura. Las manos de los operarios quedaron impregnadas de pintura, no contaban con guantes de neopreno.

1.3. Justificación

La importancia de realizar este proyecto investigativo radica en establecer los lineamientos requeridos en la operación segura de las sustancias químicas empleadas como un insumo en las actividades diarias en las empresas manufactureras; adicional se busca crear estrategias en la prevención y evitar los altos costos indirectos generados por la accidentalidad en la manipulación incorrecta de productos químicos.

El xileno es un componente de los solventes utilizados en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, el cual puede generar intoxicación y afectaciones de del sistema nervioso central, adicional la ingestión del producto químico puede generar el riesgo de contraer neumonitis química, a esto se debe la importancia de diseñar el procedimiento de sustancias químicas y dar a conocer los lineamientos que se debe tener en cuenta desde su compra hasta el momento de su uso, que en caso de contacto accidentalidad se tenga claridad

que se debe hacer, donde pueden hallar la hoja de seguridad, como brindar los primeros auxilios y/o brindar información al sector salud, de igual forma es muy establecer las directrices de la disposición final de estos y así no contaminar el medio ambiente; adicional permitirá identificar situaciones de riesgo desconocidas y poco favorables con el fin de tomar medidas preventivas.

El presente proyecto se basa en dar cumplimiento al decreto 1496 del mes de agosto del año 2018 este decreto exige la adaptación del “Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química” (Ministerio del trabajo, 2018). Dentro de esta normatividad el Gobierno Colombiano responsabiliza al empleador en asegurar que sus trabajadores conozcan los riesgos derivados de la manipulación de las sustancias químicas.

1.4. Objetivos General y Específicos

1.4.1 Objetivo General.

- Diseñar herramientas que permitan realizar una adecuada recepción, almacenamiento y manipulación de las sustancias químicas empleadas en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, dando cumplimiento al Sistema Globalmente Armonizado.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las diferentes fases requeridas en el proceso de adquisición y manipulación de sustancias químicas, permitiendo identificar su peligrosidad antes de realizar la compra.
- Establecer herramientas documentales que faciliten la manipulación y mejoramiento del almacenamiento de las sustancias químicas de acuerdo a la matriz de compatibilidad en el proceso de producción.



DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

16

- Socializar al personal involucrado la necesidad de contar con directrices claras y concisas en el momento de aprobar la adquisición de nuevas sustancias químicas.



2. Marco Teórico y Estado del Arte

2.1. Marco Teórico

“El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA o GHS por sus siglas en inglés)”. Las Naciones Unidas (2015), establece criterios ajustados para clasificar las sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, tanto para la salud y como para el medio ambiente. Incluye además elementos armonizados para la comunicación asertiva de peligros, con requisitos sobre etiquetado, pictogramas y fichas de seguridad.

El SGA es aplicable para todas las sustancias químicas, “excepto aquellos productos o sustancias químicas que están regulados a través de sus propias leyes o reglamentos, éstos son: productos farmacéuticos, aditivos alimentarios, artículos cosméticos y restos de plaguicidas en alimentos”. (Naciones Unidas, 2015).

El público al que está dirigido el Sistema Globalmente Armonizado son las empresas que hacen uso de los productos o sustancias químicas, los trabajadores relacionados al sector transporte de productos químicos y los que brindan servicios de emergencia para atención de derrames de químicos o incendios donde están comprometidas las sustancias químicas.

El etiquetado de productos químicos es una herramienta muy útil para advertir los peligros antes de hacer uso de las sustancias y de esta forma prevenir enfermedades, accidentes de trabajo. (SURA, 2018).

En Colombia la Ley 55 de 1993 indica que:

“Los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores” esto quiere decir a su vez que debe estar elaboradas en el idioma del país donde se haga uso del producto a adquirir, también que facilite información esencial sobre su clasificación, los

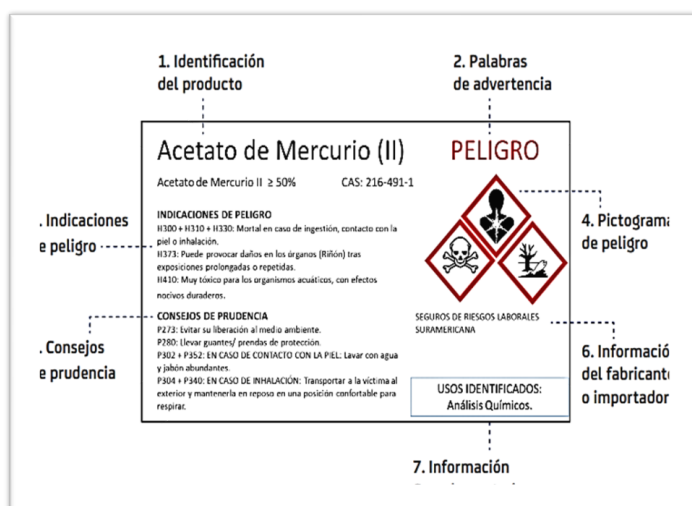
DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse. (Ley 55,1993).

Actualmente el Decreto 1496, “el cual entró en vigencia el pasado 6 de agosto, se adopta el Sistema Globalmente Armonizado - SGA de la Organización de las Naciones Unidas, sexta edición revisada (2015) cuyos plazos serán establecidos por los Ministerios de Trabajo, Agricultura y Desarrollo Rural, transporte y Salud y Protección Social.” (SURA, 2018)

Figura 2.

Etiqueta (SURA, 2018)



Tomado de: (SURA, 2018)

CAS: Sigla en inglés de: El chemical Abstracts Service

Número CAS: es un identificador único e incuestionable para sustancias químicas que en sí no tiene una importancia química inherente. El número CAS es asignado por la Sociedad Americana de Química. (Calvete M. C., 2017).

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Consejos de prudencia y pictogramas de precaución: Establecen las medidas recomendadas para mitigar o prevenir los efectos que puedan traer las sustancias químicas debido a la exposición a un producto peligroso, debido a la conservación o almacenamiento incorrecto de ese producto. (SURA, 2018).

Ficha de datos de seguridad (FDS): Deben ser desarrolladas por los fabricantes de los productos químicos, las FDS se utilizan tanto para la protección de los trabajadores y el medio ambiente, como para el comercio nacional e internacional.

Las FDS deben seguir los pasos establecidos del Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

Para todas las sustancias químicas y mezclas de soluciones se debe elaborar la FDS, estas deben cumplir con los criterios del SGA para los peligros físicos, la salud o para el medio ambiente. De igual manera, es necesario que todas las mezclas contengan componentes que satisfagan los criterios de carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción o toxicidad específica de órganos diana o tejidos como pulmones, sistema nervioso central, hígado, estómago, riñones y el sistema reproductor que tienen una reacción adversa en concentraciones que superen los límites del valor de corte/límites de concentración para las FDS especificadas en los criterios relativos a las mezclas. (SURA, 2018).

A continuación, se menciona las secciones de la FDS:

1. Identificación del producto químico.
2. Identificación de los peligros.
3. Información sobre los componentes del producto químico.
4. Primeros auxilios a realizar.
5. Medidas de control de incendios.
6. Medidas a realizar en caso de derrame accidental.
7. Manipulación adecuada y almacenamiento de los productos químicos.
8. Control de exposición ó elementos protección personal
9. Identificación de las propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad.

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

11. Información de toxicología.
12. Información eco toxicología.
13. Información relativa a la eliminación de los productos.
14. Información relativa al transporte.
15. Información sobre la reglamentación.

Otras informaciones. (Ciquime, s.f.) (SURA, 2018)

Identificar las indicaciones de los peligros: las indicaciones son dadas a una clase o clase de peligro y se detalla la naturaleza de los peligros asociados al producto. (SURA, 2018).

Palabra de advertencia: Indica el tipo de gravedad del peligro que se representa en la etiqueta para señalar la existencia de un peligro potencial. En el Sistema Globalmente Armonizado pueden ser “Peligro” o “Atención”. (SURA, 2018).

Pictogramas de peligro: Es la representación gráfica que se debe incluir en la etiqueta ubicada en el empaque con un símbolo de advertencia y colores definidos por el SGA con el fin de transmitir información sobre el daño que una determinada sustancia o mezcla puede provocar a la salud o al medio ambiente (SURA, 2018).

Figura 3.

Pictogramas de Peligro, 2017.



Fuente: (Prevención integral, 2016)

Símbolo: un elemento gráfico que sirve para proporcionar información de manera concisa. (Naciones Unidas, 2015).

Responsabilidades: Teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1496, “los Fabricantes e Importadores deben realizar la clasificación de peligros, generar la etiqueta y las fichas de datos de seguridad. (2018).”

Los Comercializadores y Usuarios finales, deben exigir a los fabricantes e importadores el suministro de productos químicos clasificados y etiquetados con SGA y, a su vez, los Comercializadores deben suministrar las FDS. Por su parte el Empleador, debe garantizar que en los lugares de trabajo se cumpla todo lo referente a la identificación de productos químicos, evaluación de exposición, controles operativos y capacitación (Ley 55 de 1993 y Decreto 1072 de 2015) (SURA, 2018).

Sustancia: elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar la estabilidad del producto y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición (Calvete M. C., 2017).

2.2. Estado del Arte

La migración al Sistema Globalmente Armonizado ha revolucionado al mundo entero desde “la primera edición se publicó en 2003 con el símbolo ST/SG/AC.10/30” (Naciones Unidas, 2015)., y desde esta fecha el compromiso de las naciones unidas, la OIT con la transición y cumplimiento del mandato internacional aprobado en 2000, ha desarrollado consciencia en países de la Unión Europea al igual que el Gobierno de Suiza entre otros, que han venido financiando trabajos enfocados a generar apoyo este cambio, como la guía de apoyo al libro morado del SGA (UNITAR, 2010).

Países de centro américa como México, en el noviembre del 2017 analizaron las dimensiones del problema incluyendo las sustancias prohibidas que aún continúan en producción y circulación por el país; En México se han venido haciendo regulaciones en transporte distribución, almacenamiento, uso, y disposición final de las sustancias químicas con base en la importancia del concepto de ciclo de vida para el manejo adecuado de las sustancias químicas, es así como ha venido creando nuevas perspectivas para un manejo adecuado de las sustancias químicas y así proteger al medio ambiente a los ciudadanos (Cantú & Lema, 2017).

En Colombia se ha iniciado la adopción del SGA a través del Decreto 1496 del 06 de agosto de 2018, en donde se establecen las pautas para identificar y clasificar los peligros intrínsecos y comunicar esa información a través de las FDS y etiquetado. (GQSP Colombia , 2019).

A su vez, en el artículo 8° y 9° del Decreto 1492 de 2018, “se asigna a los fabricantes e importadores la responsabilidad de elaborar, revisar y actualizar las FDS. En el caso específico de plaguicidas, mediante la Resolución de la CAN N° 2075/2019 (MTA) se establece que la estructura de la FDS se debe realizar bajo los criterios del SGA, documento requerido para el registro de este tipo de productos” (GQSP Colombia , 2019).

El Área Metropolitana del Valle de Aburra, afirma:

Actualmente, la mayoría de los trabajadores se encuentran expuestos al riesgo químico porque se utilizan sustancias en casi todas las ramas de la industria, desde la minería al trabajo en oficinas. De hecho, el factor de riesgo químicos es considerado el riesgo más grave para la salud de los empleados. La primera línea de defensa contra los productos químicos es identificar cada sustancia a manipular y prevenir la exposición directa a ellas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019) .

Es así como se evidencia el nivel de peligro de las sustancias químicas empleadas en el desarrollo de las diferentes actividades comerciales; a la fecha el desconocimiento es grande que ignoran que:

Durante la conferencia de Naciones Unidas en 1992 se aprobó el mandato internacional que aparece así: “para el 2020 debería disponerse, dentro de lo posible de un sistema de clasificación y etiquetado armonizado mundialmente, que contenga fichas de datos sobre la seguridad de distintos productos químicos y símbolos de fácil comprensión” (Naciones Unidas, 2015).



3. Diseño Metodológico

3.1. Diseño de la Investigación

El desarrollo de este proyecto se hará por medio de una investigación descriptiva, ya que se fundamenta en una situación real en la Planta De Ensamble De Tanques De Combustibles De Vehículos; con la cual se pretende diseñar el procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas dando cumplimiento al sistema globalmente armonizado - SGA.

3.2. Población Objeto

La población objeto de este proyecto son los trabajadores que realizan el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos en la Planta de Ensamble, que en la trayectoria laboral en la empresa han venido manipulando sustancias químicas sin contar con los lineamientos seguros al sistema globalmente armonizado.

Tabla 3

Población Objeto

Población beneficiaria directa	3 trabajadores (2 pintores, y 1 técnico mantenimiento) con manipulación directa de sustancias químicas en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos.
Población Beneficiaria indirecta	Un promedio de 18 trabajadores con manipulación esporádica de sustancias químicas en labores varias durante el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos.
Población perjudicada	No existe población que pueda ser perjudicada con este proyecto.

Fuente: Creación propia

3.3. Muestra

En el proyecto de investigación del proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, se empleará el instrumento de la encuesta la cual se realizará a todos los

trabajadores del proceso teniendo en cuenta que al realizar diagnóstico con seguridad y salud en el trabajo no existe exclusión de ningún empleado para manipular sustancias químicas.; y de acuerdo a la fase del diagnóstico inicial se identificó que todo el personal manipulaba de forma directa e indirecta (en los mantenimientos preventivos) sustancias químicas.

En el momento de seleccionar la muestra se realizó una inclusión de 21 trabajadores de los siguientes cargos: 2 pintores, 1 técnico mantenimiento y 18 ayudantes de proceso. No se realizó criterio de exclusión.

3.4. Técnica

A fin de desarrollar el proyecto de grado en el diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas para el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos se desarrolla por medio de la modalidad de investigación, se plantean tres fases:



Tabla 4.
Fases del Desarrollo del Proyecto

ACTIVIDAD	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	EVIDENCIA
FASE 1. Conocer la situación actual de la empresa frente la manipulación segura de las sustancias químicas	Para realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se realizó una visita a las instalaciones permitiendo realizar inspección visual al área de almacenamiento y como hacen el proceso de manipulación.	Fotografías Tablas 1 y 2 Visitas a las instalaciones para recolectar información
Definición Del Título Del Trabajo De Grado Determinación de población expuesta	Se inicia por definir cuál es la población total que está directamente relacionada con el proceso de manipulación de sustancias químicas.	Aprobación por la universidad
FASE 2. Diseño de los documentos Procedimiento de compras (Anexo C) y procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas (Anexo E)	Para el diseño de los procedimientos, se realizan varias visitas a las instalaciones, para diseñar los pasos a seguir en el proceso sistemático de compra, identificación, almacenamiento y manipulación las sustancias químicas; adicional por medio de una encuesta online (Anexo D) se validarán conceptos.	Procedimiento de compras. Procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas.
Organización de las hojas de seguridad.		Archivo digital con todas las hojas de seguridad. Carpetas con hojas de seguridad en los puestos de trabajo donde se trabaja con sustancias químicas. Encuesta online
Levantamiento de inventario de sustancias químicas por áreas.		Inventario de sustancias Químicas.
FASE 3. Concientizar al personal involucrado en la compra, recepción, almacenamiento y manipulación.		Adición al trabajo: Registro de concientización riesgo químico
Recomendaciones para el etiquetado, señalización y demarcación en almacenamiento.	Los procedimientos de compras y el de recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas (anexos C y E), queda como una herramienta para disminuir los riesgos por la manipulación de sustancias químicas dentro del proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos.	

Fuente: Construcción propia

Establecer el tipo de muestreo utilizado, igualmente el tamaño de la muestra y la técnica de recolección de información como parte del trabajo de campo, propio del proceso de investigación, definiendo y argumentando al respecto.

3.5. Presupuesto

La realización del proyecto se ejecuta con medios virtuales, los recursos financieros, estarían basados en medios tecnológicos a utilizar, el cual es esencial para la comunicación activa y optima con la población del proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos.

Plan financiero: debido a que la realización del proyecto es diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas y con el fin de cumplir con las medidas de bioseguridad, los recursos financieros, estarán basados en medios tecnológicos a utilizar, el cual es esencial para el diseño y la comunicación con la población a investigar.

3.6. Cronograma

En el desarrollo del diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas se cuenta con el cronograma de actividades para el desarrollo del mismo, este es una herramienta donde se puede verificar el cumplimiento de cada una de las actividades planteadas, el cronograma de actividades se podrá ver las figuras 3 y 4.



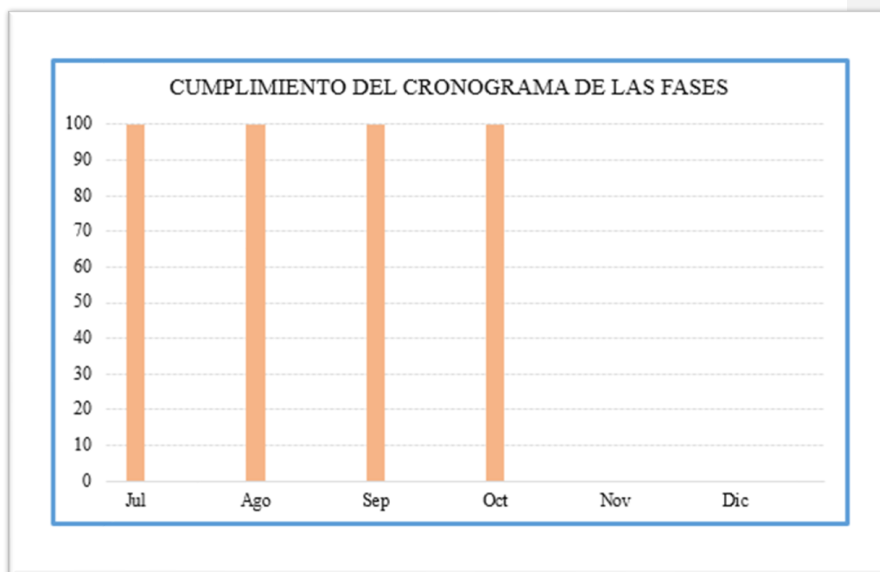
Tabla 5.
Cronograma de Actividades para el Desarrollo y Diseño del Procedimiento

Cronograma de actividades para el desarrollo y diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura																				
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE DESARROLLO												RECURSOS			ENTREGABLE			
		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic		F	T	H				
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E							
FASE 1. Conocer la situación actual de la empresa frente la manipulación segura de las sustancias químicas	Carolina Rojo Astrid Acevedo	1	1													Visita a las instalaciones	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Planteamiento del problema		
Definición Del Título Del Trabajo De Grado	Carolina Rojo Astrid Acevedo			1	1												N.A.	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Planteamiento del problema	
Determinación de población expuesta	Carolina Rojo Astrid Acevedo					1	1										Listado de personal con exposición a sustancias químicas	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Tabla con población expuesta	
FASE 2. Diseño documento procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas.	Carolina Rojo Astrid Acevedo							1	1	1	1						Computador e impresora	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Procedimiento	
Organización de las hojas de seguridad.	Carolina Rojo Astrid Acevedo							1	1								Hojas de Seguridad	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Hojas de seguridad en SGA. Carpetas con hojas de seguridad en los puestos	
Levantamiento de inventario de sustancias químicas por áreas.	Carolina Rojo Astrid Acevedo							1	1								Hojas de Seguridad	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Documento de inventario de sustancias químicas	
Elaboración de la matriz de compatibilidad.	Carolina Rojo Astrid Acevedo									1	1						Computador e impresora	Estudiantes: Carolina Rojo Astrid Acevedo	Documento de matriz de compatibilidad.	
FASE 3. Concientizar al personal involucrado en la recepción, almacenamiento y manipulación.	Empresa									1	1						Costo de Impresión formulario, pictogramas	Computador	Personal Empresa	Evidencia de la participación de los trabajadores.
Recomendaciones para el etiquetado, señalización y demarcación en almacenamiento.	Empresa											1					Costo de Impresión de etiquetas. Adquisición de señalización	Computador e impresora	Empresa	La matriz de requisitos legales
LEYENDA		P: PROGRAMACIÓN E: EJECUCIÓN												OBSERVACIONES						
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic													
Actividades Planificadas l Proyecto	10																			
Actividades Ejecutadas Al Proyecto	9																			
Porcentaje De Cumplimiento x Mes		00	00	00	00	##														
Porcentaje De Cumplimiento Proyecto	100%																			

Fuente: Construcción Propia.

Figura 4.

Indicador de Cumplimiento del Cronograma de las Fases.



Fuente: Construcción propia.

3.7. Divulgación

El presente proyecto será entregado y socializado a la administración de la empresa para su correcta implementación, indicando la forma de su aplicación en sitio de trabajo como también ampliar el conocimiento al personal que opera con sustancias químicas en las instalaciones.

Se ha iniciado con una inducción al personal de la empresa sobre aspectos generales sobre las sustancias químicas en el mes de octubre 2020 como apertura al conocimiento de los riesgos desde la compra, almacenamiento y manipulación de sustancias químicas, para la prevención de accidentes laborales y enfermedades a causa del trabajo.

Con el diseño de los procedimientos de compras y el procedimiento para la recepción, almacenamiento y manipulación de las sustancias químicas empleadas en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, dando cumplimiento al Sistema Globalmente Armonizado, se procede al a socialización de los documentos; en primera instancia se validó la información con el área documental con el objeto de verificar que los nuevos documentos cumplieran los parámetros establecidos por el área de gestión documental, posterior se realizó socialización a la gerencia, quien solicito que se realice una ampliación de dicha información. El alcance del proyecto se cumplió con el diseño de los documentos, sin embargo, se realizó una charla a todo el personal donde se les expuso que son la sustancias químicas sus peligros y de que se trata el SGA; adicional a los líderes de producción, quienes en primera instancia son las personas encargadas de gestionar las compras de insumos a la planta de tanques se les realiza la socialización de ambos procedimientos y se hace un recorrido por el área de almacenamiento, explicando la forma en que se deben almacenar los químicos y su correcta rotulación.

3.8. Aspectos Éticos

De acuerdo a la Ley 1581 de 2012 "Habeas Data", damos cumplimiento a la reserva de los datos personales de las personas que fueron incluidas en la ejecución del proyecto por parte de la empresa.

Adicional el proyecto documentado fue realizado con apoyo de la información teórica de artículos de internet, incluyendo citas de referencia cumpliendo normas APA y evitando plagio por medio de la verificación del programa CTL SEND.



4. Resultados

Para el desarrollo de este proyecto y evidenciar el estado de la empresa frente al conocimiento del adecuado manejo de las sustancias químicas, se realiza una encuesta la cual se validó por un docente par , con el fin de corroborar la validez y la idoneidad de la misma, en la cual se puede evidenciar que: la población trabajadora de la planta de ensamble de tanques de combustibles de vehículos, no cuenta con formación en manipulación segura de sustancias químicas; al mismo tiempo un gran porcentaje de trabajadores no le dan importancia al nivel de peligrosidad, no conocen las hojas de seguridad de las sustancias químicas.

Con el alcance de saber si el personal considera pertinente crear un procedimiento seguro en el proceso de recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas, se realizan tres preguntas al respecto, las cuales nos ratifica que están de acuerdo que se incluyan requerimientos de seguridad en la compra de sustancias químicas como lo es la hoja de datos de seguridad y etiquetado de las sustancias químicas, [ver anexo D encuesta](#) manipulación segura de sustancias químicas en proceso de ensamble tanques respuesta-formularios de Google.

A continuación, ilustraremos las estadísticas de cada una de las preguntas realizadas:



Figura 5.

Fotografía Real del Almacenamiento de Sustancias Químicas



Figura 6.

¿Cuándo fue la última vez que recibiste capacitación en manejo seguro de sustancias químicas?

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

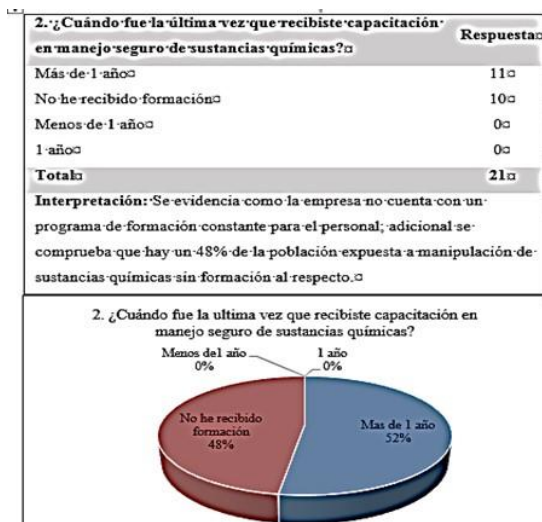


Figura 7.

¿Está de acuerdo que se incluyan requerimientos de seguridad en la compra de sustancias químicas como lo es la hoja de datos de seguridad y etiquetado de las sustancias químicas?

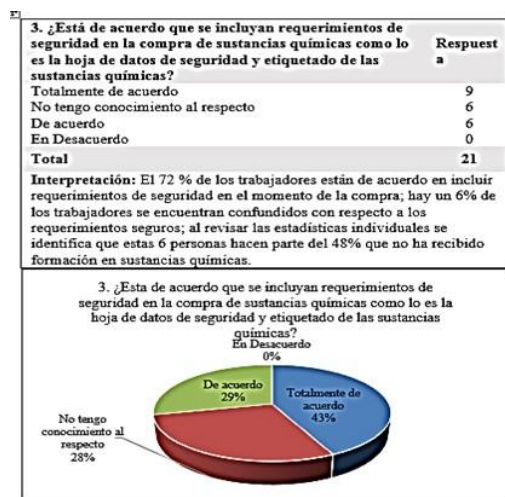


Figura 8

¿Considera que necesita capacitación en sustancias químicas, identificación de sus peligros SGA?

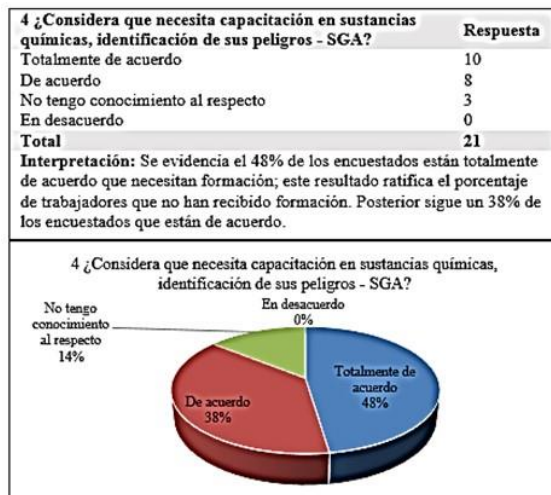


Figura 9

¿Está usted de acuerdo que se debe tener un procedimiento seguro en el manejo de sustancias químicas en la empresa?

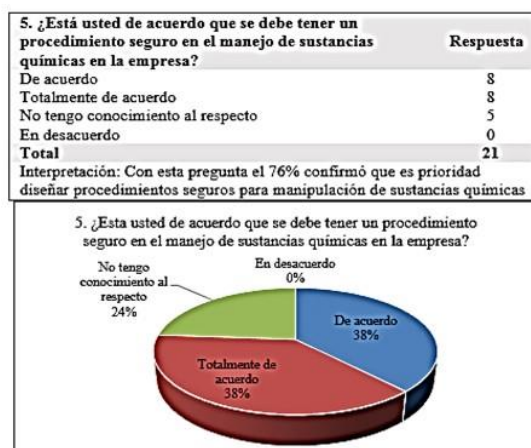


Figura 10

¿Cuándo lee las hojas de datos de seguridad del producto químico a utilizar?

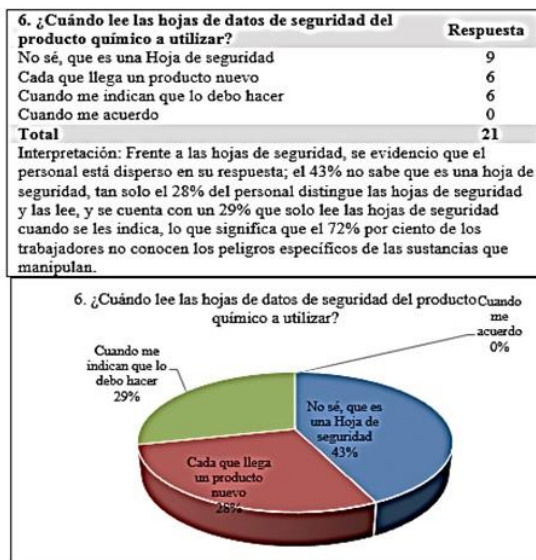


Figura 11

Con formato: Sangría: Primera línea: 1,25 cm, Agregar espacio entre párrafos del mismo estilo, Interlineado: Doble

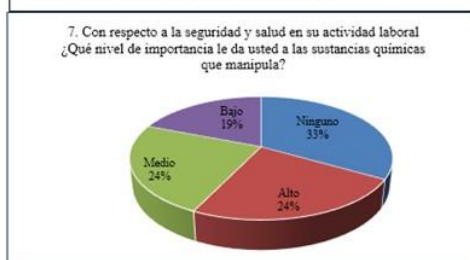
Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 1,25 cm, Agregar espacio entre párrafos del mismo estilo, Interlineado: Doble

Con respecto a la seguridad y salud en su actividad laboral ¿Qué nivel de importancia le da usted a las sustancias químicas que manipula?

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

7. Con respecto a la seguridad y salud en su actividad laboral ¿Qué nivel de importancia le da usted a las sustancias químicas que manipula?	Respuesta
Ninguno	7
Alto	5
Medio	5
Bajo	4
Total	21

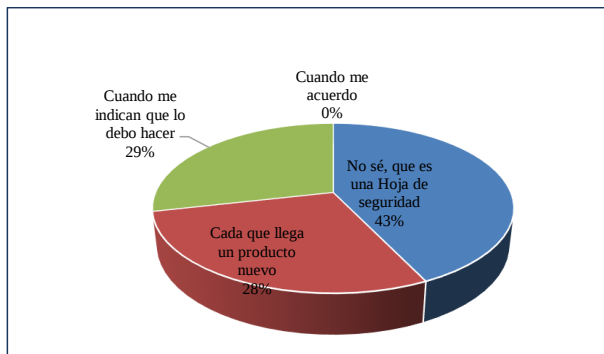
Interpretación: La actividad de manipulación de sustancias químicas se ha convertido en un proceso rutinario, permitiendo que el 52% de los trabajadores no le dan ningún nivel de importancia.



6. ¿Cuándo lee las hojas de datos de seguridad del producto químico a utilizar?	Respuesta
No sé, que es una Hoja de seguridad	9
Cada que llega un producto nuevo	6
Cuando me indican que lo debo hacer	6
Cuando me acuerdo	0
Total	21

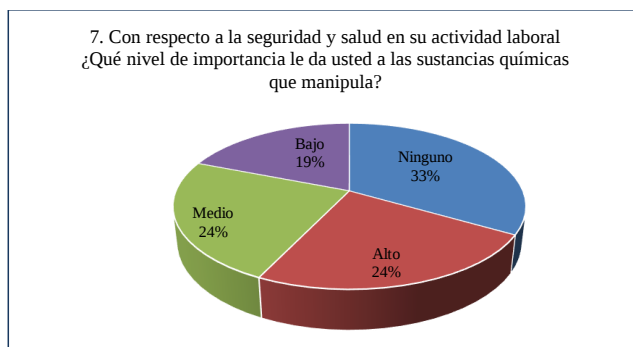
Interpretación: Frente a las hojas de seguridad, se evidencio que el personal está disperso en su respuesta; el 43% no sabe que es una hoja de seguridad, tan solo el 28% del personal distingue las hojas de seguridad y las lee, y se cuenta con un 29% que solo lee las hojas de seguridad cuando se les indica, lo que significa que el 72% por ciento de los trabajadores no conocen los peligros específicos de las sustancias que manipulan.

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS



7. Con respecto a la seguridad y salud en su actividad laboral ¿Qué nivel de importancia le da usted a las sustancias químicas que manipula?	
	Respuesta
Ninguno	7
Alto	5
Medio	5
Bajo	4
Total	21
Interpretación: La actividad de manipulación de sustancias químicas se ha convertido en un proceso rutinario, permitiendo que el 52% de los trabajadores no le dan ningún nivel de importancia.	

Gráficos estadísticos, Construcción propia



Gráficos estadísticos, Construcción propia

Teniendo en cuenta los anteriores resultados, se decide diseñar procedimientos de

Teniendo en cuenta los anteriores resultados, se decide diseñar procedimientos de compras y un Procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas empleadas en el proceso de ensamble de tanques de vehículos. Para la elaboración de estas herramientas se realizaron entrevista con las partes interesadas y se tuvieron en cuenta sus responsabilidades y funciones frente a las sustancias químicas, todo con el fin de asegurar que los procedimientos diseñados permitan a los empleados de la empresa realizar sus actividades de manera segura.

Por otra parte, se realiza un inventario de sustancias químicas (ver Anexo B. Listado de inventario de Sustancias Químicas), el cual, permitió identificar cada una de las sustancias y establecer cuales contaban con la hoja de seguridad bajo el sistema globalmente armonizado; aquellas sustancias que no contaban con las de seguridad se solicitaron al proveedor y con toda esta información se creó una base de datos digital y en cada puesto de trabajo que manipule sustancias químicas se anexo en la carpeta del proceso la respectiva hoja de seguridad, garantizando la comunicación constante de la misma; de igual manera las hojas de seguridad permitió etiquetar todos los envases de las sustancias químicas, identificar los diques existentes. La empresa permitió realizar una socialización a todo el personal donde se les realizo la retroalimentación del riesgo químico.



5 Conclusiones

En el proceso de identificación de las fases requeridas en el proceso de adquisición y manipulación de sustancias químicas permitió identificar que las personas asociadas a estas fases no contaban con formación base de sustancias químicas, ocasionando reprocesos en el momento de la compra o recepción de la mismas; con el diseño del procedimiento (paso a paso) para la adquisición de sustancias químicas existentes y nuevas, teniendo presente las solicitudes de las hojas de datos de seguridad y etiquetado de los químicos de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado, se logró evidenciar una mayor eficiencia en este mes inicial de aplicación de las medidas preventivas, permitiendo agilizar el proceso y garantizando que la seguridad de todas las personas involucradas.

Se documentó el procedimiento de recepción, almacenamiento y manipulación segura de las sustancias químicas, teniendo en cuenta los equipos de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar dentro de los procesos operativos, conocimiento de la hoja de datos de seguridad de cada sustancia, identificación de pictogramas y matriz de compatibilidades (ver Anexo I. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas) en el almacenamiento de acuerdo a la clasificación, con el fin de prevenir incidentes, accidentes, enfermedades y emergencias tecnológicas.

En el desarrollo de las actividades operativas en sitio se evidenció que en la manipulación de sustancias químicas como en la operación del re-envase de las sustancias químicas no se tenían en cuenta las medidas de prevención siendo una actividad rutinaria; lo cual conllevó a realizar una charla a todo el personal. Durante el proceso de diseño de herramientas se realizó revisión a los diques de contenciones empleados por la empresa para verificar su cumplimiento con su debida matriz de compatibilidad.

Dentro del gabinete de almacenamiento se identificaron los diques de contención con su capacidad y aquellas sustancias químicas que por sus propiedades físicas son peligrosas o por su compatibilidad con otras se identificaron los diques de almacenamiento ver Tabla 6 Evidencia fotográfica

Se realizó a los líderes de producción la socialización de los procedimientos de Compras y el Procedimiento de Recepción, Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Química. y lo más importante fue definir e identificar el lugar de almacenamiento de las sustancias químicas, lo cual se ejecuta por medio de la matriz de compatibilidad y con ayudas gráficas en los diques de contención en caso de derrame accidental .ver Tabla 6 Evidencia fotográfica (filas 3 y 4); también se capacitó (ver anexo G control de asistencia y Anexo J. Presentación de la capacitación en sustancias químicas) a todo el personal y fue una inducción al sistema globalmente armonizado y las medidas preventivas en el momento de re-ensasar las sustancias, su correcto etiquetado ver (Anexo H. Etiqueta del SGA), en la cual se realizó una actividad lúdica referente a la identificación de los pictogramas coherente con la sustancia química correspondiente.

La gerencia de la planta de ensamble de tanques de combustible de vehículos, solicito al área de seguridad y salud en el trabajo de tener en cuenta en el plan de trabajo anual de 2021 formación para todo el personal en sustancias químicas.



6. Recomendaciones

Una vez finalizado el proyecto de investigación en el diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y manipulación segura de sustancias químicas empleadas en el proceso de ensamble de tanques de combustible de vehículos, dando cumplimiento al sistema globalmente armonizado; se generan las siguientes recomendaciones:

- Formación en riesgo químico: se recomienda a la empresa planear charlas de riesgo químico a todo el personal e incluir este riesgo en la inducción de SST. Formación para la brigada de emergencia en temas de cómo contener derrames.
- Inspecciones de seguridad: se recomienda planear inspecciones periódicas de productos químicos, con el alcance de realizar control y seguimiento de las etiquetas y buenas prácticas en el proceso de manipulación de sustancias químicas.
- Inventario de sustancias químicas: se debe planear dentro del plan de trabajo anual de SST, la retroalimentación como mínimo 3 veces al año, la cual permita verificar el estado, almacenamiento de las sustancias químicas.
- Hojas de seguridad: por temas de tiempo en el diseño del proyecto, no fue posible alcanzar que todos los proveedores realizaran la entrega de las hojas de seguridad en sistema globalmente armonizado, por lo tanto, se recomienda a la empresa en realizar seguimiento y/o solicitar la actualización de estas hojas de seguridad; las cuales no deben contar con una fecha de vigencia mayor a 3 años.
- Elementos de protección personal: en la elaboración del inventario de identifi-co que existen sustancias peligros para la salud e irritantes; por lo cual la empresa debe establecer inspecciones periódicas de EPP y solicitar al proveedor de EPP “3M” una visita a las instalaciones y puedan recomendar los EPP ideales para el proceso, y dictar una capacitación de correcto uso, mantenimiento y recambio de los EPP.

De acuerdo con el listado de sustancias químicas se identifica que a la fecha tan solo se cuenta con el 50% de las hojas de seguridad en Sistema Globalmente Armonizado; por lo cual se recomienda a la empresa continuar con la gestión constante con los proveedores y fabricantes en la actualización de las hojas de seguridad con SGA.



Bibliografía

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2019). Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/ambiental/Paginas/consumo-sostenible/Gestion-de-sustancias-quimicas.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2019). Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/ambiental/Paginas/consumo-sostenible/Gestion-de-sustancias-quimicas.aspx>

Calvete, M. C. (2017). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/A4_-_Estrategia_nacional_SGA_2017_ultima_vs.pdf

Calvete, M. C. (2017). Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/A6_-_Guia_de_comunicacion_de_peligros_segun_el_SGA_2017.pdf

Cantú, A. M., & Lema, I. A. (Noviembre de 2017). Scielo Analytics. (I. N. Climático,

Productor) Recuperado el 02 de noviembre de 2020, de REVISTA

INTERNACIONAL DE CONTAMINACION AMBIENTAL:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992017000400719&script=sci_arttext

Ciquime. (s.f.). Centro de Información Química para Emergencias. Obtenido de

<https://www.ciquime.org/fds.html>

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Cubillos A., G., Poveda, F. M., & Villaveces C., J. L. (1989). Repositorio Minciencias.

Obtenido de <http://repositorio.minciencias.gov.co/handle/11146/1359>

GQSP Colombia . (2019). GQSP Colombia . Obtenido de [https://www.icontec.org/wp-](https://www.icontec.org/wp-content/uploads/2020/03/Onudi-Colombia_Digital_02_compressed.pdf)

[content/uploads/2020/03/Onudi-Colombia_Digital_02_compressed.pdf](https://www.icontec.org/wp-content/uploads/2020/03/Onudi-Colombia_Digital_02_compressed.pdf)

Ministerio del trabajo. (6 de Agosto de 2018). Presidencia de Colombia. Obtenido de

[http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%200](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf)

[6%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf)

Naciones Unidas. (2015). Diseño del procedimiento para recepción, almacenamiento y

manipulación segura de sustancias química. Nueva York y Ginebra.

Naciones Unidas. (2015). Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de

Productos Químicos (SGA). Nueva York y Ginebra: Sexta.

Prevención integral. (10 de Septiembre de 2016). Prevención integral. Obtenido de

[https://www.prevencionintegral.com/en/actualidad/noticias/2017/07/25/argentina-](https://www.prevencionintegral.com/en/actualidad/noticias/2017/07/25/argentina-informe-onu-senala-avance-argentina-en-implementacion-sga)

[informe-onu-senala-avance-argentina-en-implementacion-sga](https://www.prevencionintegral.com/en/actualidad/noticias/2017/07/25/argentina-informe-onu-senala-avance-argentina-en-implementacion-sga)

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos.

LATU. (2020). Obtenido de <http://ghs-sga.com/>.

SURA, A. (2018). ARL SURA. Obtenido de [https://www.arlsura.com/files/2018/Sistema-](https://www.arlsura.com/files/2018/Sistema-SGA-ARL.pdf)

[SGA-ARL.pdf](https://www.arlsura.com/files/2018/Sistema-SGA-ARL.pdf)

UNITAR. (junio de 2010). Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e

Investigaciones (UNITAR). Obtenido de

[https://cwm.unitar.org/publications/publications/cw/ghs/GHS_Companion_Guide_fin](https://cwm.unitar.org/publications/publications/cw/ghs/GHS_Companion_Guide_final_June2010_SPA.pdf)

[al_June2010_SPA.pdf](https://cwm.unitar.org/publications/publications/cw/ghs/GHS_Companion_Guide_final_June2010_SPA.pdf)

Anexos

Anexo A. Glosario

Elementos de protección personal: Dispositivo o equipo para proteger los trabajadores de riesgos inherentes a su labor.

Ficha de datos de Seguridad: documento con información detallada de una sustancia química desde su composición, su aplicación y manipulación segura del producto.

Peligro: acción o condición con probabilidad de generar daño.

Pictograma de peligro: Imagen incluida en las etiquetas de las sustancias químicas con símbolos de advertencia sobre daños que puede generar a las personas o medio ambiente.

Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un evento positivo o negativo.

SGA: Sistema Globalmente Armonizado

Sustancias Químicas Peligrosas: aquellas que pueden generar daño a las personas o medio ambiente.

Tarjeta de emergencia: Documento con información básica para la atención de emergencias con sustancias químicas.



Anexo C. PA-00-0004 Procedimiento de Compras

Planta Ensamble Medellín	PROCEDIMIENTO	CODIGO
	COMPRAS	PA-00-0004
	RESPONSABLE	PAGINA:
	DIRECTOR DE PLANTA	1 de 3 FECHA DE REVISIÓN 01 de octubre 2020 No. de revisión 012

1. OBJETIVO

Describir el procedimiento para realizar compras de materiales e insumos inclusive los químicos para la Planta de Ensamble Medellín con el propósito de obtener y asegurar la calidad en la compra y seguridad en la adquisición de todos los productos, y en el caso de químicos que cumpla con la aplicación del SGA.

2. ALCANCE

Este procedimiento incluye a todas las áreas de la Empresa; e incluye desde la requisición material hasta el pago al proveedor.

3. DOCUMENTOS QUE SE UTILIZAN

FA-00-0023 lista de proveedores aprobados
FC-00-0016 RPC Reporte problema Calidad
FA-00-0001 Requisición material
Requisición de importación Formato SGI Cali

4. CONDICIONES GENERALES

4.1. COMPRAS POR ORDENES DE COMPRA

4.1.1 Las negociaciones con los proveedores de las diferentes líneas de ensamble debe ser responsabilidad del Director de Planta.

4.1.2 Para la realización de cualquier compra se debe tramitar el formato "Requisición material FA-00-0001", el cual debe diligenciar el jefe de cada área y debe ser entregado al Director de Planta para su autorización.

La asistente administrativa realiza la orden de compra o orden de servicio en el software de la compañía, con excepción de los siguientes proveedores para los cuales no se registra el pedido en el formato FA-00-0001.

Proveedor	Descripción
Planta de ensamble	El pedido se hace directamente por e-mail y estos son archivados en medio electrónico por el líder de producción.
Laboratorios	Se diligencia el formato FC-00-0009, El original se archiva en calidad.

Los pedidos se realizan de acuerdo a lo establecido con el proveedor, por correo electrónico y posteriormente se llama al asesor para verificar existencias y características.

4.1.3 La orden de compra se realiza por medio del software de la Compañía, en caso de necesitar una copia de esta se realiza la impresión y se emite al área interesada; esta debe contener nombre, producto, especificación, valor, cantidad y plazo. En caso que el

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Anexo D. Encuesta Manipulación Segura de Sustancias Químicas en Proceso de Ensamble Tanques Respuesta- Formularios de Google



ENCUESTA_
MANIPULACION SEG

Anexo E. PA-00-0016 Procedimiento de Recepción, Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Químicas

Planta Ensamble Medetón	PROCEDIMIENTO	CODIGO
	RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	PA-00-0016
	RESPONSABLE	PAGINA:
	DIRECTOR DE PLANTA	1 de 3
		FECHA DE REVISIÓN
		19 Octubre 2020
		Nº. de revisión
		01

1. OBJETIVO

Establecer prácticas seguras para la recepción, almacenamiento y manipulación segura en la operación con las sustancias químicas, para contribuir en una correcta gestión y prevención de accidentes laborales y enfermedades generadas a causa de la manipulación de materiales químicos en las actividades laborales.

2. ALCANCE

Este procedimiento incluye todas las personas del proceso de recepción, almacenamiento, manipulación de las sustancias químicas.

3. DOCUMENTOS A UTILIZAR

- Formatos Requisición de material
- Matriz de compatibilidad de sustancias químicas de acuerdo a la clasificación de las sustancias.
- Hojas de seguridad de las sustancias químicas

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Gafas de seguridad
- Protección respiratoria medio rostro
- Filtros para vapores orgánicos 6001
- Traje para pintura DUPON
- Guantes Pintura de Nitrilo
- Botas de seguridad

5. RESPONSABLES

El Director de la planta es responsable de garantizar que el procedimiento se ejecute y se cumpla por el personal que realiza la recepción, almacenamiento y manipulación de las sustancias químicas los cuales deben aplicar el presente procedimiento, a partir del Jefe de producción, Jefe de mantenimiento y personal operativo.

El responsable de seguridad y salud en el trabajo debe divulgar el procedimiento, evaluar la práctica e inspeccionar el debido cumplimiento así mismo como los líderes de cada área operativa que manipula sustancias químicas.

6. CONDICIONES GENERALES

6.1. RECEPCIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Anexo F. Evidencia de Las Fases de Desarrollo

Tabla 6.

Evidencia fotográfica

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	DESCRIPCIÓN
	Se creó una carpeta con todas las hojas de seguridad recolectadas a la fecha, se ubicó en el gabinete de químicos,
	Se realiza demarcación de todas las sustancias químicas.
	Los dique se demarcaron con la capacidad de retención
	En el gabinete de químicos se realiza la señalización de las sustancias químicas y capacidad de retención de diques internos.

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	DESCRIPCIÓN
	Sustancia química identificada con el etiqueta del SGA
	En cabina de pintura de anexan las hojas de seguridad en la carpeta de los instructivos de pintura y en área visible se pega las etiquetas de las diferentes sustancias químicas empleadas. Nota: a la fecha algunas hojas de seguridad el proveedor no hizo entrega con sistema NFPA, se está a la espera de la actualización a SGA
	Área de reprocesos, donde se encuentran los cilindros de oxígeno y el acetileno
	Área de soldadura, donde está almacenado el cilindro del argón

DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN SEGURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	DESCRIPCIÓN
	Área de almacenamiento de los cilindros de argón, se crea portadocumentos en el cual de anexa la hoja de seguridad y la etiqueta

Fuente: Construcción Propia.

Anexo G. Controles de asistencia

CONTROL DE ASISTENCIA				
DD	MM	AAAA	NOMBRE ACTIVIDAD	
8	10	2020	Riesgo Químico	
SESION N°		TEMA (Para el caso de difusión de Normas indique código y nombre de la misma)		DURACIÓN
1				30 min
OBJETIVO: garantizar que los trabajadores reciban información adecuada sobre la identificación, HDS, riesgos, prevención y protección de la salud y la seguridad en el momento de manipular sustancias químicas				
METODOLOGÍA DE CAPACITACIÓN O DESARROLLO ☐ Curso ☐ Entrenamiento ☐ Inducción ☐ Socialización ☒ Capacitación ☐ Neutro ☐ Actualización o Difusión ☐ Actividades diferentes a capacitación o desarrollo				
NOMBRE: ASTRID ACEVEDO				
CÉDULA: FIRMA:				
ASISTENTES				
FAVOR ESCRIBIR NOMBRE(S) Y APELLIDOS(S) COMPLETOS, LEGIBLES Y EN TINTA				
NOMBRE COMPLETO	CÉDULA	ÁREA DE FANALCA O CARGO	FIRMA	Nota
1		Soldador	Alexis B.	
2		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
3		Pinor	Alcides R.	
4		Insp. Calidad	Alcides R.	
5		Soldador	Alcides R.	
6		Maracón	Alcides R.	
7		Soldador	Alcides R.	
8		Insp. Calidad	Alcides R.	
9		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
10		Soldador	Alcides R.	
11		Soldador	Alcides R.	
12		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
13		Soldador	Alcides R.	
14		Soldador	Alcides R.	
15		Insp. Calidad	Alcides R.	
16		Soldador	Alcides R.	
17		Insp. Calidad	Alcides R.	
18		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
19		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
20		Almacenista	Alcides R.	
21		Insp. Calidad	Alcides R.	
22		Soldador	Alcides R.	
23		Soldador	Alcides R.	
24		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
25		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
26		Ayudante de operaciones	Alcides R.	
27		Soldador	Alcides R.	
28		Mantenimiento	Alcides R.	
29		Ayudante de operaciones	Alcides R.	

Control de asistencia capacitación Fuente: Construcción Propia

Control de asistencia a socialización Fuente: Construcción Propia

Anexo H. Etiqueta del SGA (diseñada para la empresa)

NOMBRE SUSTANCIA	
Primer Negro Industria	
	
Identificación del producto	Ver FDS Composición/Información sobre los componentes
Palabra de advertencia	Peligro
Indicación de peligro (frases)	Líquido y vapores muy inflamables. Nocivo en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación Provoca lesiones oculares graves e irritación cutánea. Puede provocar una reacción cutánea alérgica Puede Provocar cancer. Puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto
Consejos de prudencia	Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. Usar guantes, ropa de protección, monogafas, y respirador con filtro En caso de inhalación transportar la persona al aire libre. En caso de contacto con la piel, quitar inmediatamente la ropa contaminada y lavar con abundante agua. En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua durante 15 minutos. quitar lentes de contacto. Eliminar el contenido conforme a la reglamentación interna.
Identificación del proveedor	BASF Química Colombiana S.A., Bogotá, Cundinamarca, COLOMBIA Dirección e-mail: ehs-colombia@basf.com Información en caso de urgencia: Bogotá (1) 634 2002 (24 Horas) LÍNEA DE ATENCIÓN ARL SURA 018000 51 1414 Medellín 444 4578

Anexo J. Presentación de la capacitación en sustancias químicas.pdf

