

PROGRAMA DE RIESGO QUÍMICO COMBUSTIBLES H&R

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE RIESGO QUÍMICO
PARA LA EMPRESA COMBUSTIBLES H&R

PAULA ANDREA CASAS CASTIBLANCO

ADRIANA MARÍA PINZÓN GÓMEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA ADMINISTRACION EN SALUD OCUPACIONAL

BOGOTÁ D.C., 2018

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE RIESGO QUÍMICO
PARA LA EMPRESA COMBUSTIBLES H&R

PAULA ANDREA CASAS CASTIBLANCO
ADRIANA MARÍA PINZÓN GÓMEZ

Documento resultado de grado para optar al título de
Administrador en Salud Ocupacional

Director: SAÚL TOMÁS SALAS SUÁREZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACION EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTÁ D.C., 2018

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado a mi Mama y hermana, que desde el inicio me dieron todo su apoyo incondicional, siempre estuvieron presentes en cada paso que di hasta llegar a mi primera meta. Gracias por estar siempre a mi lado y nunca dejar que desfallezca.

Paula Andrea Casas

Esta tesis va dedicada con mucho cariño primeramente a DIOS quien siempre ha mantenido su mano sobre mí, por permitirme culminar este proyecto, a mis padres por todo el apoyo recibido durante este tiempo, a mi esposo Ricardo por su paciencia, amor, acompañamiento, por creer siempre en mí y a mis hijos Mateo, Fiorella por ser el motor de mi vida para alcanzar las metas propuestas. GRACIAS Por todo su afecto y el apoyo incondicional porque sin ustedes no hubiese sido posible el alcanzar este objetivo.

Adriana Maria Pinzón

Agradecimientos

Agradecemos a Dios en primera instancia por darnos la vida, la fuerza y la sabiduría para poder culminar con este proyecto de grado. Agradecemos a la corporación universitaria minuto de Dios y al programa de Administración en salud ocupacional, a los docentes por apoyarnos en nuestra formación académica, al profesor Saúl Salas por ser un gran apoyo, por su asesoría en el transcurso de este tiempo; por aportarnos sus conocimientos para finalizar el proyecto, de igual forma, a la profesora Andrea y al profesor Albeiro por su colaboración e indicaciones de su valioso conocimiento

Contenido

	Pág.
Resumen	10
Introducción	11
Problema.....	12
Árbol de problema.....	12
Descripción del problema.....	13
Formulación o pregunta problema	14
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
Justificación.....	16
Marco de referencia.....	18
Marco legal.....	18
Marco investigativo.....	19
Marco teórico	22
Conceptos	22
Elementos de un programa de riesgo químico.	28
Almacenamiento.....	28
Metodología	32

Recolección de la información	33
Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos.....	34
Resultados	39
Conclusiones	48
Recomendaciones.....	50
Referencias	52
Anexos.....	54

Listado de figuras

Figura 1 Árbol de problema.	12
Figura 2 Identificación	35
Figura 3 Inspección	35
Figura 4 Inspección	35
Figura 5 Almacenamiento	37
Figura 6 Recolección de aceites	37
Figura 7 Residuos.....	37
Figura 8 Descargue de combustible	39
Figura 9 Lubricacion	40
Figura 10 Lavado de vehiculos	40
Figura 11Auxiliar de estacion	40
Figura 12 Aseo general	41
Figura 13 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Avenida Quito.....	42
Figura 14 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Córdoba.	43
Figura 15 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Portal.....	44
Figura 16 Factores de riesgo químico existentes en las estaciones de servicio.	45

Listado de tablas

	Pág.
Tabla 1. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población utilizada en la recolección de la información	33
Tabla 2 Caracterización de actividades	39
Tabla 3. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Avenida Quito	42
Tabla 4. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Córdoba.	43
Tabla 5. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Portal.	44
Tabla 6. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio de Combustibles H&R.	45

Listado de Anexos

	Pág.
Anexo 1 Diario de campo.....	54
Anexo 2 Matriz de peligros.....	54
Anexo 3 Programa de riesgo químico.....	54
Anexo 4 Cartilla.....	54
Anexo 5 Afiches.....	54

Resumen

La elaboración de este documento obedece a la importancia de orientar a la empresa Combustibles H&R LTDA sobre la correcta utilización de las sustancias químicas, con el fin de minimizar el ausentismo por enfermedad laboral y accidentes de los trabajadores expuestos.

Se realizó una investigación en la cual se recopiló información que evidencia la falta de conocimiento sobre la peligrosidad de las sustancias químicas que se manipulan en las estaciones de servicio, la ausencia de procedimientos o estándares de seguridad para la realización de actividades y la necesidad de documentar recomendaciones para evitar situaciones que puedan ir en contra de la salud de los trabajadores.

Posteriormente, se evaluó el riesgo químico mediante la utilización de la GTC 45 de 2012, lo que permitió establecer recomendaciones para ejecutar controles dirigidos a la minimización del nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores.

Finalmente, se propone la información documentada necesaria para dar cumplimiento a la legislación nacional vigente en los aspectos relacionados con la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición adecuada de residuos, mediante la elaboración del Programa de Riesgo Químico y el diseño de una cartilla preventiva de fácil entendimiento para los trabajadores.

Palabras clave. Riesgo químico, sustancias químicas, estándares de seguridad, manipulación, etiquetado, almacenamiento, transporte, disposición de residuos.

Introducción

Las sustancias o compuestos químicos y sus derivados forman parte de la vida moderna. Su utilización no sólo se hace de manera directa, sino especialmente a través de sus productos derivados como plásticos, fibras sintéticas, pinturas, pegantes, tintas, pigmentos, insecticidas, combustibles, elastómeros, gases industriales, comestibles y miles de productos más, los cuales son parte del desarrollo y el bienestar de la humanidad, pero durante su procesamiento, almacenamiento y uso, estos pueden tener efectos contra la salud y la seguridad de las personas que los manejan o las instalaciones que los contienen, generando enfermedades laborales, accidentes de trabajo por contacto, incendios, explosiones, entre otros.

Teniendo en cuenta, que los trabajadores de Combustibles H&R están expuestos a sustancias químicas diariamente, se ha evidenciado la necesidad de elaborar una **PROPUESTA DEL PROGRAMA DE RIESGO QUIMICO PARA LA EMPRESA COMBUSTIBLES H&R**, con el fin de mitigar los efectos negativos de los productos sobre la salud de los trabajadores.

El programa contiene conceptos básicos sobre el riesgo químico, la caracterización de las actividades realizadas en las estaciones de servicio, la identificación del peligro químico al que están expuestos los trabajadores de Combustibles H&R, y los estándares de seguridad para el almacenamiento, manipulación, transporte y residuos de sustancias químicas.

Problema

Árbol de problema

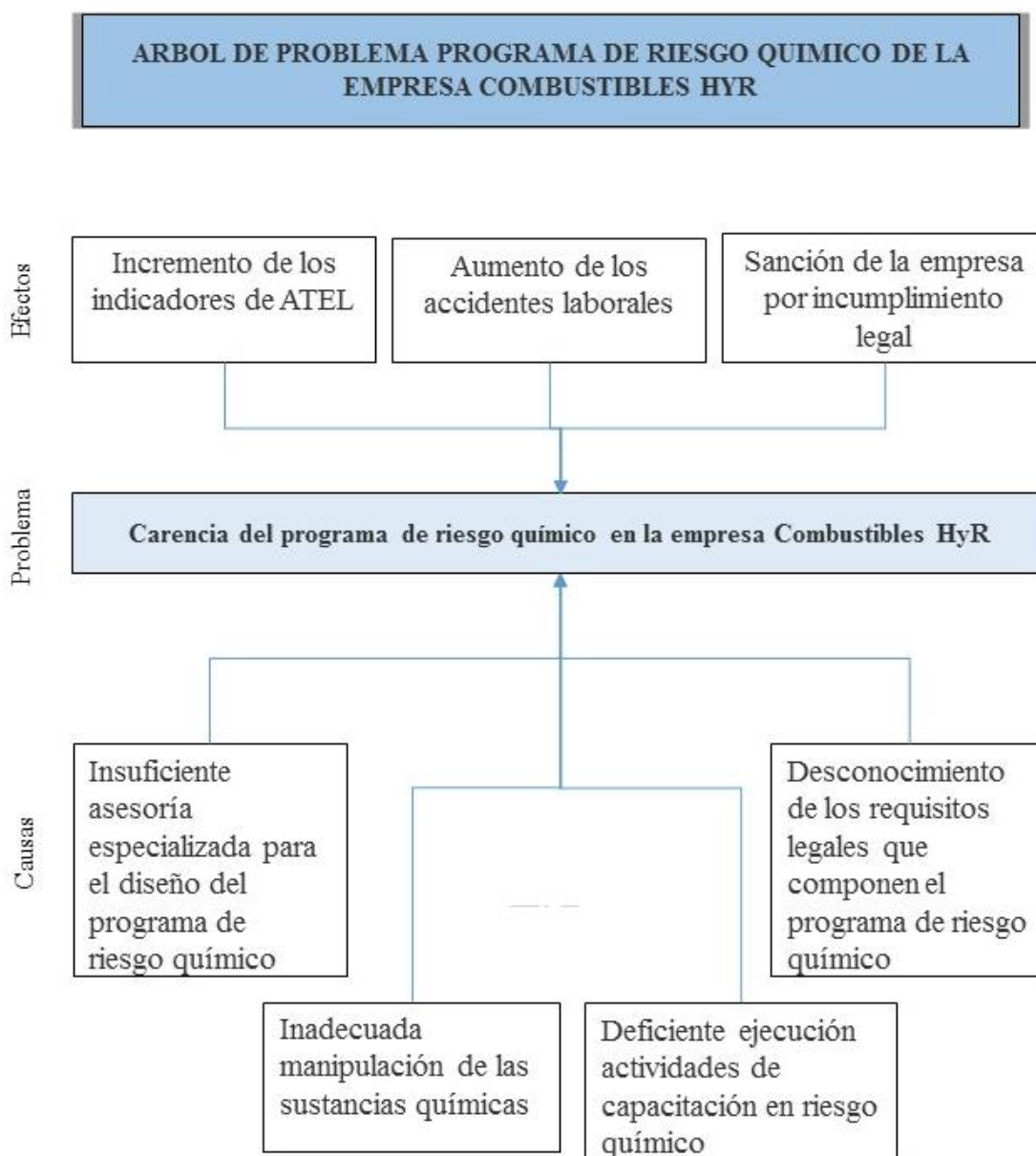


Figura 1 Árbol de problema.

Fuente: Los autores

Descripción del problema

Combustibles H&R es una empresa que está ubicada en la ciudad de Bogotá, cuenta con 15 estaciones de servicio en las cuales se utilizan productos químicos como gasolina, lubricantes, detergentes, aceites entre otros, este tipo de sustancias pueden originar alteraciones en la salud de los trabajadores, lo que hace pertinente identificar la exposición a las sustancias químicas, evaluarlas y proponer estrategias para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos.

En la actualidad, la empresa no cuenta con documentación suficiente debido a la escasa asesoría especializada para la construcción de un programa de riesgo químico por parte de la Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentra afiliada, lo cual, puede tener como consecuencia aumento en los indicadores de ausentismo y la disminución de la efectividad sobre la ejecución de las actividades diarias en las estaciones de servicio.

Otro factor identificado es la falta de capacitaciones por parte de la empresa sobre el riesgo químico, lo cual tiene como consecuencia el mal almacenamiento y la mala manipulación de las sustancias químicas, aumentando la posibilidad de un accidente laboral.

Es así, como la falta del programa de riesgo químico genera en la empresa un destacado incumplimiento legal que puede traer como consecuencias las respectivas sanciones monetarias, repercutiendo directamente en el grado de conformidad de los patrocinadores de las estaciones de servicio.

Formulación o pregunta problema

¿Cómo elaborar un programa de riesgo químico que permita dar cumplimiento a la legislación nacional vigente?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un modelo documental para la realización del programa de riesgo químico de la empresa Combustibles H&R Ltda.

Objetivos específicos

- a) Caracterizar las actividades laborales de los trabajadores expuestos relacionadas con el manejo de productos químicos.
- b) Evaluar los factores de riesgo químico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.
- c) Proponer medidas preventivas para la correcta manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de residuos de productos químicos.

Justificación

Combustibles H&R se ha enfocado en el crecimiento mediante incorporación de nuevas estaciones de servicio para administrar y desarrollar procesos de innovación. Actualmente la empresa cuenta con 15 estaciones de servicio ubicadas en Bogotá y la Sabana, este proyecto de grado toma como población tres estaciones de servicio ubicadas en Avenida Boyacá No 163-10, Carrera 30 No 53-82 y Calle 138 # 53-82.

En las estaciones de servicio de Combustibles H&R, se manipulan sustancias químicas las cuales pueden ser las causas de intoxicaciones, lesiones, incendios o explosiones que han motivado el interés de Combustibles H&R en adoptar medidas de prevención a los trabajadores de cada estación de servicio desarrollando métodos para mitigar los efectos negativos en la salud, seguridad y medio ambiente, mediante procedimientos seguros para el manejo adecuado de las sustancias químicas, divulgando capacitaciones de orientación y conocimiento para cada uno de los miembros de la estación de servicio.

Debido a la falta de la implementación de las medidas preventivas se ha evidenciado aumento de las tasas de ausentismo por situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de sustancias químicas, indicando inconformidad por parte del empleador debido a que tiene como consecuencia la disminución y efectividad en cada proceso de las actividades que generan pérdidas económicas para la empresa.

Teniendo en cuenta la exposición que frecuenta los trabajadores y la mala manipulación de las sustancias químicas se realizará una propuesta de un programa de riesgo químico para

prevenir la ocurrencia de incidentes que puedan generar impactos negativos sobre las personas, el ambiente, la propiedad y la organización. La propuesta del programa de riesgo químico comprende las acciones de mejora para el almacenamiento, manipulación, transporte y residuos de productos químicos, con el fin de dar cumplimiento a la normativa colombiana la cual exige “que en las empresas donde se manipulen o trabaje con sustancias tóxicas o cancerígenas deben contar con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la promoción y la prevención de la seguridad de los trabajadores y así evitar sanciones monetarias las cuales son iguales o superiores a los 20 SMLV”. (Ministerio de salud, 2012).

La propuesta del programa de riesgo químico para Combustibles H&R, no tiene una hipótesis definida ya que el resultado del proyecto de grado será la generación de un documento que sirve de propuesta para una situación identificada relacionada con la inadecuada manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de residuos en el lugar de trabajo.

Marco de referencia

Marco legal

Ley 9 de 1979. Dicta medidas sanitarias, normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Suministro y uso de EPP.

Resolución 2400 de 1979. Establece medidas preventivas para el uso de sustancias químicas, necesidad de evaluación de contaminantes atmosféricos, valores límites permisibles, especificaciones técnicas de los EPP, incompatibilidades, etiquetado.

Ley 29 de 1992. Aprueba el protocolo de Montreal relativo a sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Ley 55 de 1993. Exige clasificar las sustancias químicas según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente los productos.

Decreto 321 de 1999. Establece el Plan Nacional de Contingencias contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

Resolución 1223 de 2014. Establece los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas.

Decreto 1076 de 2015 desde 2.2.6.1.1. Reglamenta la prevención y manejo de los residuos y desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.

Decreto 1076 de 2015 desde 2.2.8.11.1. Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial.

Decreto 1079 de 2015 desde 2.2.1.7.8.1. Reglamenta el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Resolución 5747 de 2016. Establece el plazo para la realización del curso sobre transporte de mercancías peligrosas.

Resolución 1111 de 2017 artículo 18. Establece que las empresas deberán tener un programa de trabajo con actividades, recursos, responsables, metas e indicadores para la prevención de accidentes industriales mayores, con la respectiva clasificación y etiquetado de acuerdo con el SGA.

Marco investigativo

Torres (2015) presenta una propuesta a la empresa de envases Comeca la cual consiste en el diseño de un programa para el manejo seguro de sustancias químicas peligrosas. Basada en la irregularidad encontrada y el incumplimiento de la normativa en el sistema de gestión integral, la autora, realiza un estudio donde mide, evalúa y recopila información que permite identificar el peligro para plantear un seguimiento a las sustancias peligrosas conforme lo establece la norma, estas deben contar con el etiquetado correspondiente, la ficha de seguridad, su adecuado almacenamiento y capacitación a los trabajadores que manipulen estas sustancias teniendo en cuenta que los accidentes se producen en el momento de trasvasar las sustancias o al momento de manipularlas, es necesario que desde el primer momento el trabajador tenga la suficiente información y formación sobre la manipulación y el riesgo al que va estar expuesto para minimizar enfermedades laborales y accidentes de trabajo.

Domínguez (2013) realiza un análisis en la ciudad de Chihuahua, México que demuestra que la ubicación de las estaciones de gasolina no cumple con la normativa oficial Mexicana ya que se encuentran localizadas cerca de escuelas y establecimientos con mayor concentración de

población y se pueden ver afectados por una explosión o contaminación ambiental en caso de derrame del combustible. De igual forma se resalta que la ubicación de los servicios de primeros auxilios como bomberos, Cruz Roja, Protección Civil, Tránsito, hospitales y Seguridad Pública, se encuentran en lugares aislados de la ubicación de la estación de gasolina, evaluó los lugares donde se encuentran el combustible y obtuvo como resultado que hay cantidad de concentración de combustibles almacenado y que no existen condiciones que puedan garantizar que la población y el medio ambiente no se vean afectados, es por eso que las autoridades competentes deben hacerle un seguimiento a las estaciones de gasolina de la ciudad para que tengan un plan de emergencias en caso de alguna amenaza como explosión o alguna catástrofe que pueda ocasionar daños en los trabajadores o en la población, propone realizar capacitaciones al 100% de la población interna y externa para saber cómo se debe reaccionar y a quien acudir en caso de presencia de algún incidente.

Este escrito, se proporciona información clave, no solo se debe tener en cuenta el sitio de trabajo sino el medio donde se encuentra localizada la estación de servicio que tan peligrosas pueden llegar a ser las sustancias químicas y el alcance que puedan tener, la importancia de las capacitaciones al personal y el cumplimiento legal nacional para minimizar accidentes que puedan dejar consecuencias al trabajador y a la empresa.

Campoverde (2014), propone a las empresas de estaciones de servicios del Cantón la libertad un plan de capacitación de seguridad y salud. Enfocándose en el bienestar de los trabajadores brindando entrenamientos que logren la enseñanza al personal para el manejo de sustancias peligrosas en la estación de servicio, al realizar el análisis el autor encontró que cumplen con las medidas mínimas necesarias en caso de algún accidente, además, que los

trabajadores no cuentan con el conocimiento de cómo se debe actuar en caso de una posible emergencia. El autor, basándose en esto, busca que la estación de servicio brinde las instrucciones necesarias en caso de algún accidente, así como la importancia en el uso adecuado de los elementos de protección personal - EPP y la adecuada manipulación de las sustancias químicas peligrosas que se manejan en la estación de servicio, logrando minimizar la exposición existente en este puesto trabajo, dando cumplimiento a las políticas de la empresa y a la normativa vigente.

Este documento permite identificar la importancia de capacitar a los trabajadores, puesto que son ellos quienes deben tener el conocimiento de las consecuencias que puede traer para la salud la inhalación de gases y vapores al no utilizar adecuadamente los elementos de protección personal y al no saber cómo se manejan los implementos en caso de algún derrame o accidente que pueda generar consecuencias no solo para los trabajadores que manipulan las sustancias si no para los clientes.

Mogro (2015), presenta un documento que permite evidenciar que en la actualidad el ser humano debe propender porque sus acciones estén encaminadas al desarrollo y evolución y que no afecten el medio ambiente ,es así como en el norte de la ciudad de Guayaquil, se busca la creación de una planta para regenerar aceites para vehículos en la empresa BIOIL, lo que se quiere lograr con esta idea es ejecutar la forma de obtener un producto basado en residuos de combustible, el proceso busca desarrollarse de manera eficaz teniendo en cuenta que las sustancias químicas son perjudiciales para la salud y el medio ambiente así como los residuos que quedan de estas. La autora, justifica que los residuos contienen las mismas propiedades que las sustancias químicas originales, por lo tanto, algunas de estas sustancias son cancerígenas y otras son corrosivas, es por ello, que es importante regenerar los residuos para controlar y minimizar el

riesgo de contaminación en las personas y en el medio ambiente, mediante la creación de una planta que lograría que los residuos se conviertan en lubricantes de vehículos, ofreciendo un producto de alta calidad, brindando al cliente satisfacción, disminuyendo el toxico y obteniendo ganancia para la empresa.

Mediante este trabajo, se logró evidenciar que es importante tener el control no solo de las de las sustancias sino también de los residuos por esto es importante saber los compuestos químicos que tienen, manipularlas de una forma correcta para evitar que estas puedan ser perjudiciales para la salud generando enfermedades laborales y afectación al medio ambiente.

Marco teórico

Conceptos

Accidente de trabajo. Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considera como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre el permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma, se considera accidente de trabajo el

que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. (Ley 1562 de 2012, artículo 3).

Almacenamiento. Depósito temporal de residuos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil. (Decreto 1076 de 2015).

Contaminante químico. Toda materia orgánica o inorgánica carente de vida propia. Según su estado físico pueden presentarse en forma de sólido, líquido o gas, según sus efectos se consideran: tóxicos, cáusticos, irritantes, neumoconiosis, cancerígenos, alérgenos, sensibilizantes y asfixiantes entre otros. Las vías de entrada en estos contaminantes son: la respiratoria, la dérmica, la digestiva, las mucosas, la parenteral. (GATISO BTX-EB, 2007).

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.6.1.3).

Elemento de protección personal. Toda prenda o elemento usado directamente por el trabajador para preservarse de la acción de un determinado riesgo al que se está expuesto, eliminando, o en todo caso disminuyendo sus consecuencias hasta niveles aceptables. (GATISO BTX-EB, 2007).

Embalaje. Es un contenedor o recipiente que contiene varios empaques. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Empaque. Cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Enfermedad laboral. Es la enfermedad laboral contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará en forma periódica las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que la enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales, será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las formas legales vigentes. (Ley 1562 de 2012 artículo 4).

Envase. Recipiente destinado a contener productos hasta su consumo final. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Etiqueta. Información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, la cual debe medir por lo menos 10 cm. x 10 cm., salvo en caso de bultos, que debido a su tamaño solo puedan llevar etiquetas más pequeñas, se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Evaluación del riesgo. Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción. (Decreto 1072 de 2015 artículo 2.2.4.6.2).

Exposición a un producto químico. Presencia de un producto químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador por inhalación o por vía dérmica, digestiva o parenteral. (GATISO BTX-EB, 2007).

Ficha de seguridad. Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435, anexo N° 2. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Identificación del peligro. Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este. (Decreto 1072 de 2015 artículo 2.2.4.6.2).

Incompatibilidad. Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Mercancía peligrosa. 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 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Mitigación. Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o minimizar el riesgo o contaminación. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Número UN. Es un código específico o número de serie para cada mercancía peligrosa, asignado por el sistema de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga. A través de este número se puede identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en un idioma diferente del español. Esta lista se publica en el libro naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas" elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social, versión vigente. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Peligro químico. La capacidad intrínseca de un producto químico para causar daño. (GATISO BTX-EB, 2007).

Plan de contingencia. Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa, industria o algún actor de la cadena del transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativas para la población y el medio ambiente. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Plan de emergencia. Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la existencia de una emergencia que involucren mercancías peligrosas y garantizar una atención adecuada bajo procedimientos establecidos. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Producto químico. Todo elemento o compuesto, solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no en forma intencional. Designa los elementos y compuestos químicos y sus mezclas ya sean naturales o sintéticos. (GATISO BTX-EB, 2007).

Producto químico peligroso. Son aquellos que representan un riesgo para la salud y seguridad para los trabajadores, generan riesgos de incendio y explosión o afectan al medio ambiente, la clasificación de la peligrosidad de estos productos se basa en sus características fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utilizan o se hallan presentes en el lugar de trabajo. (GATISO BTX-EB, 2007).

Residuo o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de

pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.6.1.3).

Residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.6.1.3).

Riesgo químico. La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a la salud derivado de la exposición a productos químicos. No se incluyen los riesgos debidos a productos químicos en los que las lesiones se ocasionan indirectamente sin necesidad de contacto con el producto por ejemplo incendio y explosión, cuya prevención corresponde al programa de seguridad. (GATISO BTX-EB, 2007).

Rótulo. Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Segregación. Separación, apartado o aislamiento de una mercancía peligrosa con otra que puede ser o no peligrosa, de acuerdo con la compatibilidad que exista entre ellas. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Tarjeta de emergencia. Documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC

4532 -anexo N° 3. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Trasiego. Es la operación de llenado y vaciado de recipientes, por diferencia de presión, que se efectúa por gravedad, bombeo o por presión. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.1.7.8.3).

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Decreto 1079 de 2015 artículo 2.2.6.1.3).

Elementos de un programa de riesgo químico.

En una empresa como Combustibles H&R los trabajadores están expuestos a sustancias peligrosas las cuales pueden ocasionar enfermedades laborales provocando pérdidas económicas a la empresa y estabilidad emocional al trabajador afectado. Por esa razón Henao (2013) menciona que la reglamentación nacional exige que los fabricantes, expendedores y usuarios de productos químicos y otros similares protejan la salud de los trabajadores dentro del ambiente laboral.

Almacenamiento. Combustibles H&R realiza el almacenamiento de los productos químicos según la clasificación de las naciones unidas para una identificación inmediata de los productos almacenados. El encargado de realizar el almacenamiento mantiene debidamente etiquetados los productos que se encuentran allí. Según Salas (2018) se debe tener la precaución, revisar incompatibilidades individuales utilizando la hoja de seguridad de cada producto químico para verificar que estos sean compatibles. Cuando los productos no son compatibles se deben

almacenar por separado.

Manipulación. Combustibles H&R no capacita a los funcionarios para una debida manipulación de las sustancias peligrosas. Según el Ministerio de Educación Superior (2015) las medidas de seguridad de manipulación son:

- a) Utilizar los elementos de protección adecuados siempre que vaya a manipular una sustancia.
- b) Evitar el contacto directo con sustancias químicas peligrosas.
- c) Evitar la inhalación de sustancias químicas peligrosas.

Combustibles H&R suministra la adecuada dotación para todos los funcionarios que trabajan en las estaciones de servicio. Al respecto el Ministerio de Educación Superior (2015) propone que los elementos de protección más comunes son: protectores de ojos, de piel y de las vías respiratorias, aunque para algunos cargos se debe usar para todo el cuerpo. Según el Decreto 1072 de 2015. El empleador debe suministrar los equipos y elementos de protección personal sin ningún costo para el trabajador e igualmente, debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores.

Etiquetado de productos químicos. El proveedor de Combustibles H&R entrega los productos químicos etiquetados para la identificación del grado de peligro. Según el Ministerio de Educación Superior (2015) el etiquetado va de la siguiente manera.

- a) Tóxicos. Etiqueta azul
- b) Inflamables. Etiqueta roja
- c) Oxidantes. Etiqueta amarilla

d) Corrosivos. Etiqueta blanca.

Transporte. Para la verificación del transporte de sustancias peligrosas de Combustibles H&R se realizan inspecciones a los vehículos para identificar los posibles riesgos a los que están expuestos los trabajadores que transportan sustancias químicas peligrosas. Para realizar el transporte de sustancias peligrosas se debe dar cumplimiento a los requisitos de la unidad de transporte y vehículo de carga destinado al transporte de mercancía peligrosa. Según lo establece el Decreto 1609 de 2002, el transporte de mercancía peligrosa debe poseer los rótulos de identificación, placa de las naciones unidas para cada material que se transporte y los elementos básicos para atención de emergencias.

Disposición de residuos. Combustibles H&R mantiene en cada estación de servicio los residuos clasificados y debidamente señalados, cada residuo se mantiene depositado en una bodega diseñada exclusivamente para guardar los residuos. Según el Decreto 4741 de 2005, incluido en el Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015, los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas estarán sujetos a un Plan de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo para su retorno a la cadena de producción importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio.

Henao (2013) establece que los contaminantes más fuertes que se encuentran son los químicos que se generan en distintos procesos industriales. La prevención y el control hacia el uso y manejo adecuado de cada una de estas sustancias es de obligatoriedad para empleadores y trabajadores.

Las instalaciones de las estaciones de servicio de Combustibles H&R, están expuestas a explosiones debido a las sustancias químicas que manejan de manera inadecuada por el desconocimiento que tienen los funcionarios. Según Cortés, García y Herrera (2016) las principales características perjudiciales de las sustancias y los productos químicos en general, son

- a) Toxicidad
- b) Inflamabilidad
- c) Explosividad
- d) Reactividad Violenta
- e) Radioactividad.

Metodología

La investigación realizada es de corte cualitativo, al respecto Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista (2010) plantean que este tipo de investigación se “fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones”, siendo este precisamente el enfoque trabajado en este proyecto de grado. La investigación cualitativa es considerada por Taylor y Bogdan citado por Herrera (2008) como aquella “que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable, lo cual se manifiesta en la utilización de instrumentos para la identificación del peligro químico como el diario de campo y la GTC 45 cuya metodología propuesta cualifica los riesgos existentes.

Vale la pena resaltar, que esta investigación es de tipo descriptiva, ya que permite detallar situaciones, patrones y eventos relacionados con un fenómeno, en este caso la gestión de la seguridad y salud en el trabajo con respecto a la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de sustancias químicas en la empresa Combustibles H&R de la ciudad de Bogotá y además, permite identificar las relaciones que influyen sobre esta situación, utilizando opiniones de las personas involucradas, puntos de vista, actitudes observadas, así como la recopilación de datos y su tabulación correspondiente Hernández, Fernández & Baptista. (2014) citado por Fonseca (2017, p. 58).

El presente proyecto estableció estándares mínimos de seguridad para el almacenamiento, manipulación, transporte y residuos de sustancias químicas de la empresa, el cual fue aplicado para tres estaciones de servicios ubicadas en Bogotá y a las personas que estén bajo el control de

la organización y que estén involucrados con la manipulación de las sustancias químicas en Combustibles H&R.

Recolección de la información

Tabla 1. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población utilizada en la recolección de la información

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Instrumento	Población o Muestra
Diseñar un modelo documental para la realización del programa de riesgo químico de la empresa Combustibles H&R Ltda.	Caracterizar las actividades laborales de los trabajadores expuestos relacionadas con el manejo de productos químicos.	Se identificaron las actividades que realizan los funcionarios de la estación de servicio.	Diario de campo	Trabajadores de las estación de servicio Córdoba, Av. Quito y Portal ubicadas en la ciudad de Bogotá
		Se realizó una inspección de seguridad sobre el almacenamiento de los productos químicos.	Observación directa y registro fotográfico.	
	Evaluar los factores de riesgo químico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.	Se identificaron los peligros químicos a los que están expuestos los trabajadores.	Observación directa, Estudio fotográfico, GTC 45 de 2012	Trabajadores de las estación de servicio Córdoba, Av. Quito y Portal ubicadas en la ciudad de Bogotá
		Se realizó una inspección relacionada con almacenamiento y manipulación de las sustancias químicas.	Observación directa, registro fotográfico.	
		Se realizó una matriz de identificación de peligros químicos de las estaciones de servicio.	Observación directa. GTC 45 de 2012	

	Proponer medidas preventivas para la correcta manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de residuos de productos químicos.	Se realizó una inspección a las estaciones de servicio para establecer los estándares de seguridad sobre manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de sustancias químicas.	Estudio fotográfico Programa de riesgo químico Cartilla de riesgo químico.	Trabajadores de las estación de servicio Córdoba, Av. Quito y Portal ubicadas en la ciudad de Bogotá
--	---	---	--	--

Fuente: los autores

Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos

Caracterizar las actividades laborales de los trabajadores expuestos a productos químicos en combustibles H&R. Para caracterizar las actividades laborales, se utilizó como instrumento el diario de campo (Ver anexo 1 Diario de campo). El diario de campo, es un instrumento para registrar las actividades que realizan los funcionarios de las estaciones de servicio, el cual, se desarrolló por medio de inspecciones a las siguientes estaciones de servicio, Av. Quito, Córdoba y Portal. La inspección se realizó el 7 de febrero del 2018, en donde se identificaron las actividades de cada uno de los trabajadores de la estación. En la observación directa se observaron las siguientes actividades: Los lubricadores, realizan el cambio de aceite, revisan los niveles de líquidos refrigerantes, líquido de frenos y agua de batería de los vehículos; los vendedores de servicio, realizan limpieza de vidrios panorámicos, descargue de combustibles y suministro de combustible a vehículos; por otra parte, el lavador de vehículos realiza la limpieza de los vehículos manualmente o la programación de lavado automático; servicios

generales realiza el aseo a las estaciones de servicio; finalmente, el auxiliar de estación realiza el drenaje de los tanques y la calibración de surtidores y equipos. En el proceso de realizó, un registro fotográfico. (Ver figuras 2, 3, y 4.)



Figura 2 Identificación

Fuente: Los autores

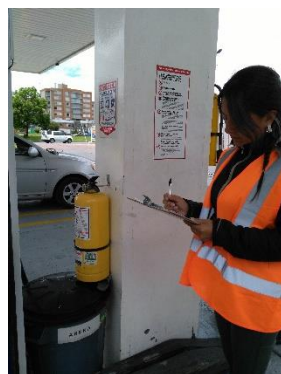


Figura 3 Inspección

Fuente: Los autores



Figura 4 Inspección

Fuente: los autores

Evaluar los factores de riesgo químico a los que se encuentran expuestos los

trabajadores: Para realizar la identificación de factores de riesgo químico, se utilizó la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC 45), para calificar el nivel de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de Combustibles H&R (Ver anexo 2 Matriz de peligros). Se tomó como objetivo, tres estaciones de servicio para la identificación del riesgo químico, en cada una de las estaciones de servicio se identificaron varias tareas laborales, las cuales pueden tener efectos negativos sobre la salud de los trabajadores. Las tareas identificadas fueron las siguientes: Venta de combustible, descargue de combustibles, limpieza de vidrios, orden y aseo, cambio de aceite, revisión de líquidos de vehículos, recolección de aceites usados, lavado manual y automático de vehículos, drenaje de tanques y la calibración de surtidores. La identificación se realizó durante la inspección programada. Los peligros identificados por observación directa fueron la emisión de gases y vapores, derrame de combustible, contacto con las sustancias químicas, polvo orgánico generado por las condiciones del ambiente, exposición a material particulado. Teniendo en cuenta el resultado de los peligros identificados, los trabajadores podrían presentar posibles enfermedades como dermatitis, alteraciones en las vías respiratorias, irritación en piel y ojos, enfermedad obstructiva de los pulmones, contaminación del suelo y quemaduras en la piel. Para la identificación se realizó un registro fotográfico. (Ver figuras 5, 6, 7).



Figura 5 Almacenamiento

Fuente: Los autores



Figura 6 Recolección de aceites

Fuente: Los autores



Figura 7 Residuos

Fuente: Los autores


Proponer medidas preventivas para la correcta manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de residuos de productos químicos: Se realizó una propuesta sobre los métodos seguros para la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de sustancias químicas, (Ver anexo 3 Programa de riesgo químico), en donde se propusieron estándares de seguridad para las diferentes estaciones de servicio. El programa de riesgo químico se realizó con base en la caracterización del diario de campo (Ver anexo 1 Diario de campo) y la identificación de peligros (Ver anexo 2 Matriz de peligros). Así mismo, se realizó una cartilla didáctica (Ver anexo 4 cartilla), la cual contiene un método de evaluación con el fin de valorar a los trabajadores sobre el conocimiento adquirido, también, se realizaron afiches (Ver anexo 5) sobre los temas de almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos como medio informativo y de comunicación en las estaciones de servicio para el manejo seguro de las sustancias químicas.




Resultados


Según los objetivos planteados, el alcance y el tipo de investigación, los resultados obtenidos fueron:

- a) Se caracterizaron las actividades de los trabajadores de Combustibles H&R por medio de un diario de campo que contiene la información sobre las tareas que realizan los trabajadores dentro de la estación de servicio.

Tabla 2 Caracterización de actividades

Actividad	Tareas	Figura
Venta de combustible	Los vendedores de servicio son los encargados de recibir al cliente de brindarle la información precisa de lo que el usuario necesita, realiza la labor de vender, llenar los tanques de los vehículos, si el cliente lo requiere efectúa la limpieza de los vidrios del vehículo, de igual forma se encarga de recibir los carros cilindro los que llevan el combustible. Entre sus actividades se encuentra la de mantener el sitio de trabajo limpio en orden.	 <p data-bbox="1024 1455 1317 1561">Figura 8 Descargue de combustible</p> <p data-bbox="1024 1604 1276 1636">Fuente: los autores.</p>

<p>Lubricación de vehículos</p>	<p>Lubricador de vehículos</p> <p>Realizar aseo y orden en el sitio de trabajo para empezar la labor.</p> <p>Realiza un seguimiento de las sustancias que va a utilizar en horario de trabajo</p> <p>Revisa la maquinaria que se va a manipular.</p> <p>Disponibilidad al cliente, asesoría de productos, indicaciones y beneficios de cambios de aceite, lubricación.</p>	 <p><i>Figura 9</i> Lubricación</p> <p>Fuente: los autores</p>
<p>Lavador de vehículos</p>	<p>El trabajador empieza su labor limpiando y aseando el patio de lavado. Verifica las sustancias que se van a utilizar en el servicio de lavado de vehículos. Recibe al cliente le explica el procedimiento.</p>	 <p><i>Figura 10</i> Lavado de vehículos.</p> <p>Fuente: Los autores</p>
<p>Auxiliar de estación</p>	<p>Es el encargado del drenaje de tanques. Realiza la medición de carburante en los tanques de igual forma el almacenamiento de los combustibles y calibra los surtidores.</p>	 <p><i>Figura 11</i> Auxiliar de estación</p> <p>Fuente: Los autores</p>

<p>Servicios generales</p>	<p>La empleada de servicios generales realiza el lavado de loza lleva acabo la limpieza de los pisos de la cocina barriendo y trapeando se traslada a la parte anterior para limpiar las mesas y los pisos de la estación luego realiza la limpieza de los baños y por ultimo limpia los vidrios.</p>	 <p><i>Figura 12 Aseo general</i> Fuente: Los autores</p>
----------------------------	---	--

- b) Para la evaluación de los factores de riesgo de Combustibles H&R, se realizó la matriz de identificación de peligros químico dando uso a la GTC 45 2015. (Ver Anexo 2 Matriz de peligros).

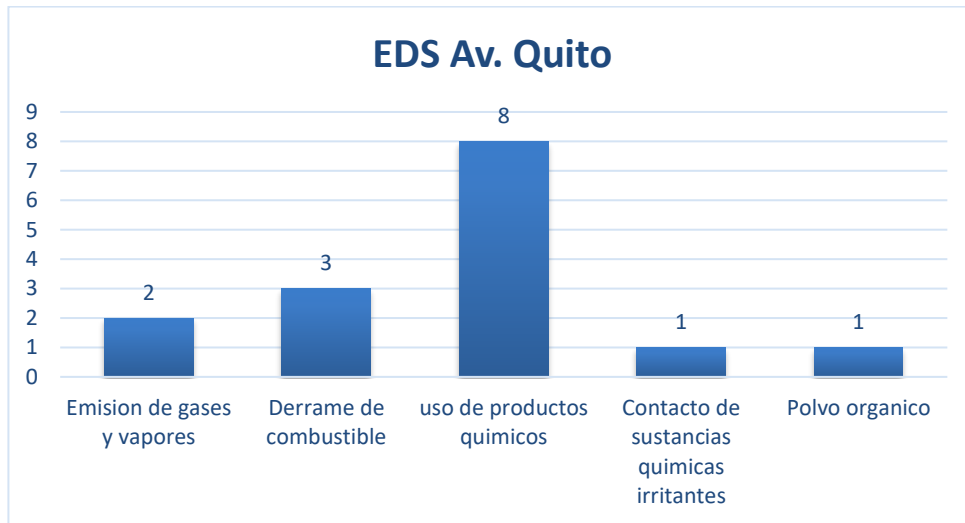


Figura 13 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Avenida Quito

Fuente. Los autores

Tabla 3. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Avenida Quito

Nivel de riesgo obtenido	
ALTO	8
MEDIO	3
BAJO	4
TOTAL	15

Fuente. Los autores

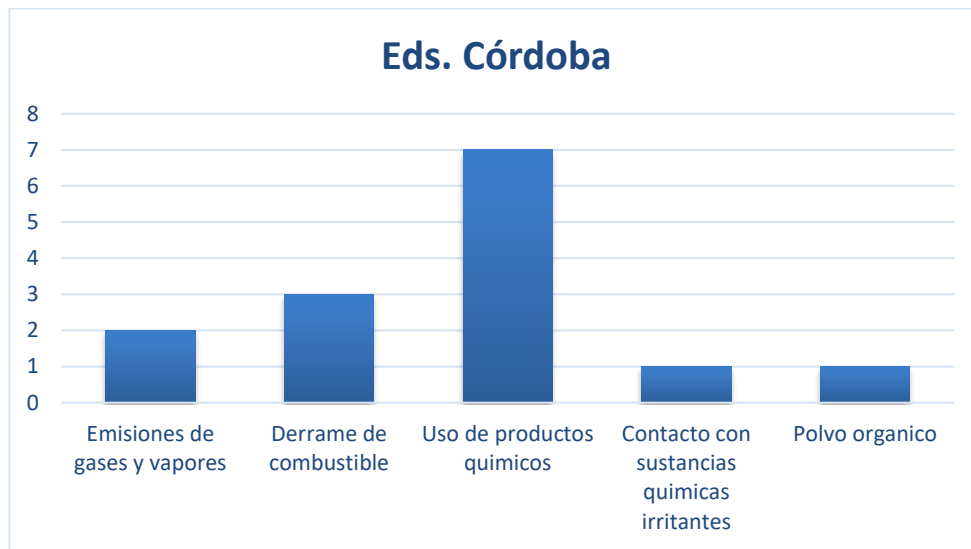


Figura 14 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Córdoba.

Fuente. Los autores

Tabla 4. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Córdoba.

Nivel de riesgo obtenido	
ALTO	7
MEDIO	3
BAJO	4
TOTAL	14

Fuente. Los autores

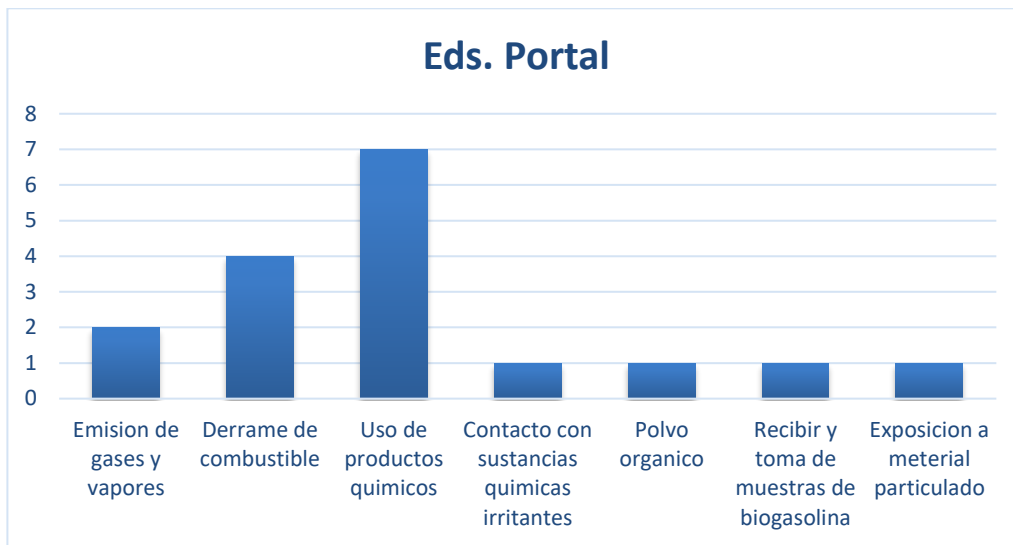


Figura 15 Factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Portal.

Fuente. Los autores

Tabla 5. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio Portal.

Nivel de riesgo obtenido	
ALTO	7
MEDIO	4
BAJO	6
TOTAL	17

Fuente. Los autores

Combustibles H&R quiere brindar a los trabajadores un ambiente seguro, basado en las tareas cotidianas que los funcionarios realizan, éstos pueden estar expuestos a múltiples factores de riesgo, los cuales se priorizan y analizan en la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, (Ver anexo 2 Matriz de peligros).

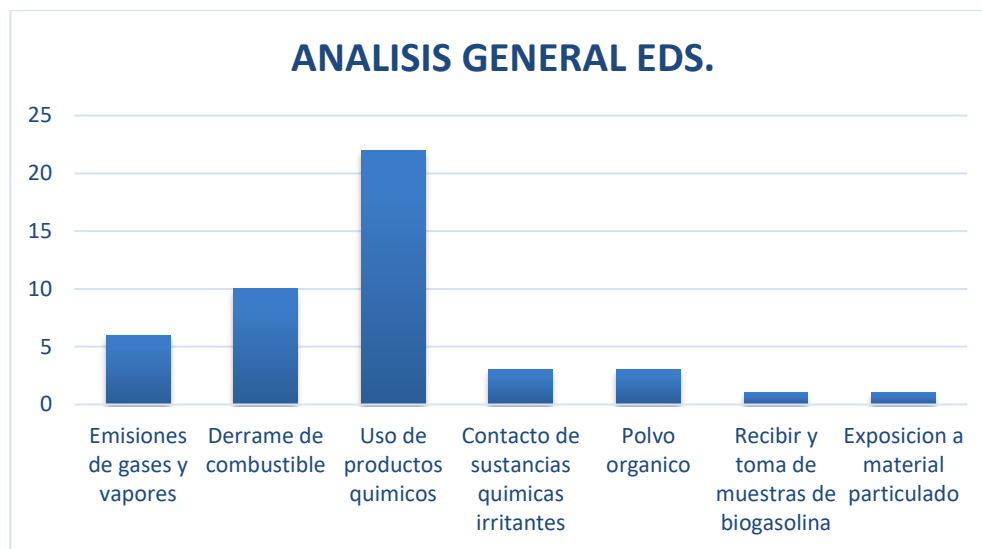


Figura 16 Factores de riesgo químico existentes en las estaciones de servicio.

Fuente. Los autores

Tabla 6. Priorización de los factores de riesgo químico existentes en la estación de servicio de Combustibles H&R.

Nivel de riesgo obtenido	
ALTO	22
MEDIO	10
BAJO	14
TOTAL	46

Fuente. Los autores

- c) Se realizó el programa de riesgo químico (ver anexo 3 Programa de riesgo químico) que contiene los capítulos de almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos químicos. Así mismo, se diseñó una cartilla didáctica la cual se encuentra en el anexo 4 para los funcionarios que contiene una evaluación para realizar el seguimiento del conocimiento adquirido sobre el manejo seguro de las sustancias químicas, de igual forma, se diseñó tres afiches (ver anexo 5) como método informativo sobre el manejo seguro de las sustancias químicas.

Presupuesto					
Fases	Actividad/ Tareas	Cantidad y Rubros	Presupuesto Dinero (\$)	Presupuesto Especie	Valor Total
Caracterizar las actividades laborales de los trabajadores expuestos a productos químicos en combustibles H&R.	Tiempo	4 horas	\$ 13.500	N/A	\$ 13.500
	Transporte	4 pasajes	\$ 40.000	N/A	\$ 40.000
	Computador	2		\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
	Diario de Campo	1		\$ 10.000	\$ 10.000
	Cámara	1		\$ 800.000	\$ 800.000
Evaluar los factores de riesgo químico existentes en combustibles H&R.	Tiempo	5 horas	\$ 16.300	N/A	\$ 16.300
	Transporte	4 pasajes	\$ 40.000	N/A	\$ 40.000
	Computador	2		\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
	GTC 45			\$ 100.000	\$ 100.000
Elaborar los documentos que permitan dar cumplimiento a la legislación vigente relacionada con recepción, manipulación, transporte y disposición de productos químicos utilizados por los trabajadores de Combustibles H&R.	Tiempo	8 horas	\$ 26.041	N/A	\$ 26.041
	Transporte	4 pasajes	\$ 40.000	N/A	\$ 40.000
	Computador	2		\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
	Cartilla	1		\$ 30.000	\$ 30.000
Proponer el programa de riesgos químicos de la empresa Combustibles H&R.	Tiempo	60 horas	\$ 195.350	N/A	\$ 195.350
	Transporte		\$ 40.000	N/A	
	Computador			\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
	Diario de Campo			\$ 10.000	\$ 10.000
	Gtc 45			\$ 100.000	\$ 100.000
	Cartilla			\$ 30.000	\$ 30.000

Conclusiones

Se identificaron las actividades de los trabajadores de Combustibles H&R, evidenciando el mal manejo de las sustancias químicas por parte de los trabajadores. En las estaciones de servicio también se identificaron sustancias químicas inflamables, las cuales no se evidencio las áreas de almacenamiento delimitadas.

Por otra parte, se lograron evidenciar los procedimientos que se llevan a cabo en las estaciones de servicio de la empresa Combustibles H&R lo cual permitirá que la empresa trabaje en planes de mejora sobre el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos de las sustancias químicas.

Se elaboró la matriz de identificación de peligros químicos para las estaciones de servicio, con el fin de determinar el nivel de riesgo a los que están expuestos cada uno de los funcionarios, y así mismo, diseñar estándares de seguridad para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de sustancias químicas.

Con la matriz de identificación de peligros se logró evidenciar las amenazas que pueden contener las sustancias químicas sobre la salud de los trabajadores de las estaciones de servicio y poder trabajar en planes de mejora para disminuir los efectos negativos sobre la salud de los trabajadores.

Los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores que laboran en Combustibles H&R, corresponden en su gran mayoría al manejo de productos químicos líquidos derivados del petróleo que pueden generar en los operarios enfermedades como dermatitis,

problemas respiratorios y accidentes por quemaduras.

Se realizó la propuesta del programa de riesgo químico con los estándares de seguridad sobre almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos para la empresa Combustibles H&R con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente.

Se elaboraron documentos didácticos como la cartilla didáctica para ser entregada a los trabajadores con el objetivo de que puedan ser informados de los peligros a los que están expuestos y afiches preventivos para que realicen sus actividades diarias de manera segura.

Recomendaciones

Con respecto a la exposición directa a cada uno de los factores de riesgo pertenecientes al peligro químico al que se encuentran expuestos los trabajadores se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Emisión de gases y vapores. Capacitar a los empleados sobre el uso y la importancia de los elementos de protección personal.
- b) Contacto con vapores y polvos. Utilizar los elementos de protección personal que los empleadores suministran para las labores diarias.
- c) Exposición a material particulado. Garantizar por parte de los empleadores, el suministro de los elementos de protección personal para disminuir los efectos negativos en la salud.
- d) Derrame de combustibles. Llevar a cabo los procedimientos seguros para el descargue de combustibles para evitar los derrames.

Con respecto a los instrumentos que se utilizaron durante la realización de este proyecto, se proponen para la aplicación del programa de riesgo químico de la empresa Combustibles H&R las siguientes actividades:

- a) Etiquetar y rotular los envases de sustancias químicas de acuerdo con su clasificación.
- b) Realizar inspecciones de seguridad específicas del riesgo químico en las estaciones de servicio.
- c) Demarcar el área de almacenamiento de las sustancias químicas.
- d) Evitar que los envases permanezcan sin etiquetas ni rotulación.
- e) Realizar adecuadamente el almacenamiento de las sustancias químicas, según lo sugerido en el Programa de Riesgo Químico diseñado para la empresa

- f) Divulgar los estándares de seguridad sobre almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de residuos a los trabajadores de la empresa Combustibles H&R Ltda.
Mediante la cartilla (Ver anexo 4).
- g) Utilizar este proyecto de grado como documento de apoyo para la implementación del SG-SST en lo relacionado con el riesgo químico.

Referencias

- Campoverde, H. (2014). *la incidencia de la formación en seguridad y salud ocupacional en el elevado índice de peligrosidad. elaborar un plan de capacitación en seguridad y salud ocupacional para las estaciones de servicio de venta de combustible del cantón la libertad reguladas por la arch.* Guayaquil. Proyecto de grado para optar a título de magíster. Universidad de Guayaquil.
- Cortés, J. García, M. y Herrera, I. (2016). *Diseño del plan para el manejo seguro de sustancias químicas en las labores de producción y mantenimiento en la empresa Empacor S.A.* UVD-TSO 039. Bogotá.
- Enríquez, J. (2013). *Análisis de áreas susceptibles a riesgos químicos por gaseras y gasolineras de ciudad Cuauhtémoc Chihuahua: Evaluación mediante técnicas de Sistemas de información Geográfica.* Cuauhtémoc. Proyecto de grado para optar a título de licenciado. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Fonseca, K (2017). *Análisis de la gestión ambiental de los residuos de tintas para impresión generados en las empresas de artes gráficas del barrio la Estrada de la ciudad de Bogotá.* Manizales. Proyecto de grado para optar a título de magíster. Universidad de Manizales.
- GATISO BTX-EB (2008). *Guía de Atención Integral en Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Trabajadores Expuestos a BTX-EB.* Bogotá, Ministerio de la protección social.
- Guía Técnica Colombiana 45 (2012) *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional,* ICONTEC.
- Henao, F. (2015). *Riesgos químicos.* Bogotá: ECOE Ediciones. Segunda edición.
- Hernández Sampieri, R. Fernández, C. Baptista M. (2010). *Metodología de la investigación.*

México. Mc Graw Hill.

Herrera, J. (2008). *La Investigación Cualitativa*. Recuperado de

<http://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

Ministerio de educación superior. (2015). *Sustancias químicas y peligrosas*. Editorial Universitaria. México.

Ministerio de Trabajo (2012). *Modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional*. [Ley 1562 de 2012].

Mogro, S. (2015). *Propuesta para la creación de una planta de regeneración de aceites usados de vehículos para elaborar bases lubricantes*. Guayaquil. Proyecto de grado para optar a título de pregrado. Universidad de Guayaquil.

Presidencia de la república (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. [Decreto 1072 de 2015].

Presidencia de la república (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. [Decreto 1076 de 2015].

Presidencia de la república (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte*. [Decreto 1079 de 2015].

Salas S. (2018). *Guía de riesgo químico*. Bogotá.

Torres, A. (2015). *Propuesta de programa para el manejo seguro de sustancias químicas peligrosas utilizadas en el proceso productivo de la empresa envases Comeca S.A.* Costa Rica. Proyecto de grado para optar a título de profesional. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Anexos

Anexo 1 Diario de campo

Anexo 2 Matriz de peligros

Anexo 3 Programa de riesgo químico

Anexo 4 Cartilla

Anexo 5 Afiches