



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPCIÓN AL GRADO
ACADÉMICO DE MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

TEMA:

**"DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD
OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA DE
LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE
QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUÍMICOS Y
MECÁNICOS"**

AUTOR: Paguay Alvarado Darío Javier

TUTOR: MSc. Mauro Darío Albarracín Álvarez

LATACUNGA – ECUADOR

ENERO - 2017

AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe del Proyecto de Investigación y Desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el posgraduado: Paguay Alvarado Darío Javier, con el título de tesis: "**Diseño de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio La Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los Riesgos Químicos y Mecánicos**", ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga Marzo, 2017.

Para constancia firman:

.....
Msc.

cc.....
PRESIDENTE

.....
Msc.

cc.....
MIEMBRO

.....
Msc.

cc.....
MIEMBRO

.....
Msc.

cc.....
OPOSITOR

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en Gestión de la Producción, nombrado por el Consejo de Posgrado.

CERTIFICO:

Que: analizado el Trabajo y desarrollo de la investigación para optar por el grado de Magister en Gestión de la Producción.

El problema de investigación se refiere a: "DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA DE LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUÍMICOS Y MECÁNICOS"

Presentado por: Paguay Alvarado Darío Javier con cédula de ciudadanía N°: 1712522687

Sugiero su aprobación y permita continuar con la ejecución del proyecto de investigación y desarrollo.

Latacunga, marzo del 2017

MSc. Mauro Darío Albarracín Alvarez

Tutor

AUTORÍA

Yo, Paguay Alvarado Darío Javier, manifiesto que los resultados obtenidos en la presente investigación, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN**, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad del autor.

Ing. Paguay Alvarado Darío Javier

C. I. 1712522687

AUTOR

AGRADECIMIENTO

Al presentar mi proyecto, doy gracias a Dios por darme salud y sabiduría, además quiero agradecer la valiosa colaboración prestada por parte del propietario y administrador de la Estación de Servicio “LA SORPRESA”, quienes me autorizaron plenamente a desarrollar el proyecto de investigación y desarrollo, al MSc. Mauro Darío Albarracín Alvarez quien me orientó, dirigió y asesoró para la elaboración de la presente tesis. A las autoridades de la Universidad y Dirección de Posgrados por su constante apoyo y ayuda para formar profesionales de cuarto nivel a servicio del país. A mi Madre, amigos y compañeros a quienes llevo en mi corazón, por su apoyo moral que en diferente forma contribuyeron para que pudiera efectuar este trabajo.

Darío Paguay

DEDICATORIA

Con mucho cariño Dedico:

A mi madre, razón de ser de mi existencia, por todo el sacrificio moral y apoyo sin pedir nada a cambio, para ella un profundo sentimiento de mi amor, gratitud y este título que es el fruto de un trabajo conjunto que ennoblece el alma, enriquece el intelecto y me hace sentir más comprometido con mi familia, y la sociedad.

Darío Paguay

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO | ii |
| CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR | iii |
| AUTORÍA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| DEDICATORIA | vi |
| RESUMEN | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| CUERPO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO..... | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA | 2 |
| 3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 3 |
| 4. OBJETO Y PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 4 |
| 4.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN | 5 |
| 5. CAMPO DE ACCIÓN Y OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN..... | 5 |
| 5.1 Campo de acción de la investigación | 5 |
| 5.2 Objetivo General | 5 |
| 5.3 Objetivos específicos..... | 5 |
| 6. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN | 6 |
| 7. SISTEMA DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 6 |
| 8. SISTEMA DE TAREAS, MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS | 7 |
| 9. VISIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN | 9 |
| 9.1 Paradigma o enfoque epistemológico: | 9 |
| 9.2 Nivel de investigación | 9 |
| 9.3 Alcance de la investigación:..... | 9 |

| | |
|---|----|
| 9.4 Determinación de Variables..... | 10 |
| 10. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 10 |

CAPÍTULO I

| | |
|---|----|
| 1. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO | |
| 1.1 CARACTERIZACIÓN DETALLADA DEL OBJETO..... | 12 |
| 1.1.1 Transporte..... | 13 |
| 1.1.2 Carga y descarga | 13 |
| 1.1.3 Almacenamiento..... | 14 |
| 1.1.4 Expendio de Combustibles..... | 15 |
| 1.1.5 Trampas de grasas | 15 |
| 1.2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN | 16 |
| 1.3. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 1.4. BASES TEÓRICAS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN | 18 |
| 1.4.1 Efectos de la Gasolina en la Salud de los Trabajadores | 18 |
| 1.4.1.1 Sustancias químicas de la Gasolina..... | 19 |
| 1.4.1.2 Benceno | 20 |
| 1.4.1.3 Efectos del Benceno en el medio ambiente de trabajo..... | 21 |
| 1.4.1.4 Vías de ingreso y Salida del benceno como componentes de la gasolina en el cuerpo humano..... | 22 |
| 1.4.1.5 Tolueno..... | 23 |
| 1.4.1.6 Xileno..... | 23 |
| 1.4.1.7 Formas de exponerse a la contaminación por gasolina | 24 |
| 1.4.2. Sistemas de Gestión de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo..... | 25 |
| 1.4.2.1 Riesgo Laboral | 26 |
| 1.4.2.2 Identificación de riesgos laborales | 26 |
| 1.4.3 Riesgo Mecánico | 27 |
| 1.4.4 Riesgo Químico..... | 28 |

| | |
|--|----|
| 1.4.5 Seguridad del Trabajo | 29 |
| 1.4.6 Salud..... | 29 |
| 1.4.7 Identificación y Evaluación de los Riesgos..... | 31 |
| 1.4.7.1 Descripción de factores de riesgo laboral..... | 31 |
| 1.4.7.2 Evaluación de factores de riesgos químico | 33 |
| 1.4.7.3 Evaluación de factores de riesgos mecánicos..... | 34 |
| 1.4.8 Hipótesis de la investigación..... | 37 |
| 1.4.9 Determinación de las variables..... | 38 |
| 1.4.9.1 Variable Independiente..... | 38 |
| 1.4.9.2 Variable dependiente..... | 38 |
| 1.4.10 Fundamentación Legal | 41 |

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| 2. Metodología..... | 46 |
| 2.1 Modalidades de la investigación | 46 |
| 2.2 Tipos de investigación..... | 47 |
| 2.3 Población y muestra | 48 |
| 2.4 Técnicas para la obtención de información | 49 |
| 2.5 Procedimiento para la aplicación de técnicas..... | 50 |
| 2.6 Procedimiento para validar los datos obtenidos | 50 |
| 2.7 Indicadores a evaluar (cómo, qué y cuándo)..... | 50 |

CAPÍTULO III

| | |
|--|----|
| 3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 51 |
| 3.1 VISIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS | 51 |
| 3.1.1 Encuesta Aplicada a los trabajadores de la Estación de Servicio “La Sorpresa” | 52 |

| | |
|---|----|
| 3.1.2. Análisis e Interpretación de Resultados | 65 |
| 3.2 FACTORES DE RIESGO QUÍMICO Y MECÁNICO ENCONTRADOS | 65 |
| 3.3. RESULTADOS OBTENIDOS DE RIESGOS MECÁNICOS SEGÚN WILLIA FINE | 72 |
| 3.4 CONCLUSIONES..... | 73 |

CAPÍTULO IV

| | |
|--|----|
| 4. PROPUESTA | 74 |
| 4.1 TITULO DE LA PROPUESTA..... | 74 |
| 4.2 DATOS INFORMATIVOS: | 74 |
| 4.3 PLAN OPERATIVO..... | 75 |
| 4.4 JUSTIFICACIÓN..... | 76 |
| 4.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA | 76 |
| 4.5.1 Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio La Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los Riesgos Químicos y Mecánicos. | 77 |
| 4.5.2 Responsabilidad de salud ocupacional en los niveles Jerárquicos de la Estación de Servicio como Empresa | 77 |
| 4.5.2.1 Gerencia..... | 78 |
| 4.5.2.2 Jefes con personal a cargo | 79 |
| 4.5.2.3 Trabajadores | 79 |
| 4.5.2.4 Coordinador del Programa de Salud Ocupacional | 80 |
| 4.5.3 Recursos para la Gestión de Salud Ocupacional | 81 |
| 4.5.4 Subprograma Seguridad Industrial | 82 |
| 4.5.4.1 Señalización y Demarcación | 87 |
| 4.5.4.2 Dotación de elementos de Protección Personal..... | 87 |
| 4.5.5 Subprograma de Salud Ocupacional. | 90 |

| | |
|---|----|
| 4.5.5.1 Registro de Ausentismo Laboral | 90 |
| 4.5.5.2 Morbilidad..... | 90 |
| 4.5.5.3 Servicios de Primeros Auxilios..... | 90 |
| 4.5.5.4 Comité Paritario de Salud Ocupacional | 90 |
| 4.5.6 Seguimiento y Control del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional | 92 |
| 4.6 EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICO-AMBIENTAL DE LA PROPUESTA | 93 |
| 4.7 CONCLUSIONES | 95 |
| 4.8 RECOMENDACIONES | 96 |
| 4.9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 97 |
| 4.9.1 Bibliografía citada | 97 |
| 4.9.2 Bibliografía consultada | 97 |
| Anexos | 99 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Sistema de tareas por objetivos específicos | 6 |
| Tabla 2 Clasificación de riesgo químico | 33 |
| Tabla 3 Factores y consecuencias de riesgos químicos..... | 33 |
| Tabla 4 Clasificación de riesgo mecánico | 34 |
| Tabla 5 Factores y consecuencias de riesgos mecánicos | 35 |
| Tabla 6 Valoración numérica de riesgos mecánicos | 36 |
| Tabla 7 Valoración de riesgos mecánicos | 37 |
| Tabla 8 Variable Independiente | 39 |
| Tabla 9 Variable Dependiente..... | 40 |
| Tabla 10 Pregunta 1..... | 52 |
| Tabla 11 Pregunta 2..... | 53 |
| Tabla 12 Pregunta 3..... | 54 |
| Tabla 13 Pregunta 4..... | 55 |
| Tabla 14 Pregunta 5..... | 56 |

| | |
|--|----|
| Tabla 15 Pregunta 6..... | 57 |
| Tabla 16 Pregunta 7..... | 58 |
| Tabla 17 Pregunta 8..... | 59 |
| Tabla 18 Pregunta 9..... | 60 |
| Tabla 19 Pregunta 10..... | 61 |
| Tabla 20 Pregunta 11..... | 62 |
| Tabla 21 Pregunta 12..... | 63 |
| Tabla 22 Pregunta 13..... | 64 |
| Tabla 23 Estimación Cualitativa de Riesgos MTC | 66 |
| Tabla 24 Factores de riesgos químicos encontrados | 67 |
| Tabla 25 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos. | 68 |
| Tabla 26 Factores de riesgos mecánicos encontrados | 69 |
| Tabla 27 Factores de riesgos mecánicos encontrados Matriz de Riesgos Laborales..... | 69 |
| Tabla 28 Factores de riesgos químicos y mecánicos encontrados..... | 71 |
| Tabla 29 Factores de riesgos mecánicos encontrados Método de William Fine..... | 72 |
| Tabla 30 Dotación de Elementos de Protección Personal..... | 87 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 Ubicación del objeto a investigar..... | 12 |
| Gráfico 2 Transporte de Combustible por Autotanques..... | 13 |
| Gráfico 3 Descarga de Combustible a tanques de almacenamiento..... | 13 |
| Gráfico 4 Áreas de almacenamiento de combustible y descarga de combustibles | 14 |
| Gráfico 5 Trampas de grasas | 15 |
| Gráfico 6 Surtidores y/o dispensadores..... | 16 |
| Gráfico 7 Gestión de Riesgos..... | 30 |
| Gráfico 8 Pregunta 1..... | 52 |
| Gráfico 9 Pregunta 2 | 53 |
| Gráfico 10 Pregunta 3 | 54 |
| Gráfico 11 Pregunta 4..... | 55 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 12 Pregunta 5..... | 56 |
| Gráfico 13 Pregunta 6..... | 57 |
| Gráfico 14 Pregunta 7..... | 58 |
| Gráfico 15 Pregunta 8..... | 59 |
| Gráfico 16 Pregunta 9..... | 60 |
| Gráfico 17 Pregunta 10..... | 61 |
| Gráfico 18 Pregunta 11..... | 62 |
| Gráfico 19 Pregunta 12 | 63 |
| Gráfico 20 Pregunta 13..... | 64 |
| Gráfico 21 Estimación Cualitativa de Riesgos Laborales -Método Triple Criterio | 67 |
| Gráfico 22 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos | 68 |
| Gráfico 23 Estimación Cualitativa de Riesgos Mecánicos | 70 |
| Gráfico 24 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos y Mecánico | 71 |
| Gráfico 25 Capacitación..... | 84 |
| Gráfico 26 Tarjetas stop seguridad en el trabajo por observación preventiva | 86 |



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Dirección de Postgrados

Latacunga – Cotopaxi – Ecuador

TEMA: “DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA DE LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUÍMICOS Y MECÁNICOS”

Autor: Darío Javier Paguay Alvarado

Tutor: MSc. Mauro Darío Albarracín Álvarez

RESUMEN

A lo largo de los años se ha observado que un gran porcentaje de los trabajadores no dispone de recursos y formación para prevenir los daños a la salud causados por las actividades de su trabajo, esto es el resultado de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que han ocurrido y registrado porque no existe el cumplimiento de los requerimientos mínimos de seguridad, por este motivo la gente debería prestar atención y adoptar procedimientos adecuados que eviten o minimicen las enfermedades profesionales, pérdidas humanas y materiales, así como los daños al medio ambiente en gasolineras, particularmente en la Estación de Servicio de La Sorpresa, esto implica la implementación del Diseño de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos químicos y mecánicos para los cuales a través del cuestionario se obtuvo la información requerida además se obtuvo datos de los empleados involucrados en las operaciones de expendio de combustible en la Estación de Servicio "LA SORPRESA" de la ciudad de Quito. Esta investigación permitió estimar los riesgos mecánicos y químicos y como consecuencia de estos análisis o estudio, se propone medidas preventivas de control y mitigación para la aplicación permanente durante la ejecución de las actividades operativas que más influyen en el bienestar y la salud de los trabajadores.

Palabras Clave: Riesgos Mecánicos, Riesgos Químicos, Plan de Seguridad Industrial.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Dirección de Postgrados
Latacunga – Cotopaxi – Ecuador

TEMA: “DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA DE LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUÍMICOS Y MECÁNICOS”

Autor: Darío Javier Paguay Alvarado

Tutor: MSc. Mauro Darío Albarracín Alvarez

ABSTRACT

Over the years it has been observed that a large percentage of workers do not have resources and training in order to prevent health damage caused by their activities in their jobs this is the result of the occupational accidents and diseases that have occurred and registered because it does not exist the fulfillment of the minimum safety requirements, for that reason, people must observe the operations that are carried out with fuels derived from Petroleum, people should pay attention and adopt adequate procedures that avoid or minimize professional diseases, human and material losses, as well as damages to the environment at gas stations, particularly at the La Sorpresa Service Station, It entails the implementation of the Design of an Industrial Safety and Occupational Health Plan in order to minimize the chemical and mechanical risks for which through the questionnaire was obtained the information required, also we obtained data from the employees involved in the fuel sales operations at the "LA SORPRESA" Service Station in the city of Quito. This research allowed estimating the mechanical and chemical risks and finally like a consequence of these analyzes or study, I propose preventive measures of control and mitigation for the permanent application during the execution of the operative activities that most influence in the welfare and health of the workers.

Key words: Risks Mechanics, Risks Chemicals, Industrial Safety Plan.

CUERPO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

1. Introducción

El presente proyecto de investigación tiene relación con la última etapa del sector productivo perteneciente a las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador, este sector dedicado a la comercialización y prestación de servicios para el abastecimiento de gasolinas a Estaciones de Servicio definidos como sujetos de control de acuerdo a la Resolución 004-002-DIRECTORIO-ARCH-2015, del “Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, Excepto el Gas Licuado De Petróleo (GLP)”, del Registro Oficial, Segundo Suplemento 621, emitido el 05 de noviembre del 2015.

Los combustibles son transportados a través de autotanques hacia las diferentes gasolineras a nivel nacional, particularmente este estudio se enfoca en la Estación de Servicio La Sorpresa dedicada al expendio de combustibles.

Cabe mencionar que durante el transporte y expendio de combustibles líquidos, están inmersas operaciones tales como: carga, descarga, almacenamiento, transporte y expendio final, es así que durante todas estas operaciones mencionadas existen una serie de riesgos laborales principalmente factores de riesgos químicos y mecánicos identificados dentro de las mismas operaciones, originando de esta manera riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores y por ende enfermedades profesionales, accidentes de trabajo, daños materiales o interrupciones indeseadas dentro del proceso productivo de la empresa.

Por lo tanto el presente proyecto investigativo se ha basado en la identificación de los factores de riesgo químicos y mecánicos más relevantes en los puestos de trabajo, diagnosticar la información recopilada de los factores de riesgos y

proponer alternativas de protección, desarrollando un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la estación de servicio La Sorpresa de la comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos.

2. Situación problemática

A través de los años se ha observado como un gran porcentaje de trabajadores no cuenta con recursos y capacitación dirigidos a la prevención de daños en la salud causados por su trabajo.

El numeral 20 del artículo 23 de la Constitución Política de la República, consagra la salud como un derecho humano fundamental y el estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental, es así que la autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de Ley Orgánica de la Salud; y de normas que dicte para su plena vigencia.

Deficiencias como la falta de capacitación o aplicación de medidas de prevención, control de los riesgos laborales y de la salud ocupacional en las actividades de manejo de combustible que se llevan a cabo y que traen consigo una serie de eventualidades que pueden terminar en situaciones de peligro tanto para el personal humano como para los bienes materiales de la estación de servicio La Sorpresa, debido al desconocimiento y en otros casos la falta de conciencia para aplicar medidas de control que minimicen una serie de riesgos innumerables que pueden ser debidos a inhalación de vapores, derrames, salpicaduras, explosiones, incendios, entre otros influye de forma negativa en la salud del hombre y consecuentemente en la capacidad productiva de la estación de servicio.

Lamentablemente la mayoría de los trabajadores a nivel nacional desconocen las consecuencias que podrían tener al desconocer la incidencia de ciertos productos o impericia operativa en cada puesto de trabajo durante las actividades de:

1. Carga, Descarga
2. Transporte
3. Almacenamiento y
4. Expendio de combustibles.

3. Justificación de la investigación

Durante la comercialización de combustibles, pueden ocurrir en cualquier momento eventos no deseados como son los accidentes y las enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores, estos no solo dañan a la salud del trabajador, sino también el éxito en la gestión de la empresa. Las horas de trabajo perdidas por accidentes y enfermedades, así como los materiales dañados (por ejemplo los destrozos en los equipos) interrumpen la continuidad del proceso de trabajo.

Varios son los riesgos a los que se hayan expuestos los trabajadores de una gasolinera, los peligros de mayor importancia o de contacto directo con combustibles son durante las actividades de recepción del combustible en los tanques de almacenamiento y el suministro de carburante, a través de un surtidor de combustible.

Vapores procedentes de dicho combustible son inhalados durante un largo periodo de tiempo, esto frecuentemente acarrear ciertas intoxicaciones leves o afecciones más graves. Además, una exposición intensa a estos carburantes puede provocar mareos o vómitos, así como irritación en los ojos.

El benceno como sustancia química al constituirse componente de la gasolina o el monóxido de carbono, procedente de los gases de escape de los motores de

combustión, es uno de los agentes que están presentes en el día a día en una gasolinera por lo tanto se debe tener el debido cuidado y la seguridad del caso en tal producto.

Además existe la posibilidad de que se produzca algún derramamiento o salpicadura de los combustibles, los cuales pueden entrar en contacto directo con la piel y ocasionar efectos perjudiciales.

Es así que durante las actividades de expendio de combustibles en la Estación de Servicio La Sorpresa, el trabajador está expuesto a una serie de riesgos principalmente químicos y mecánicos, mismos que afectan directamente a la salud de los trabajadores, esto le ha obligado a crear políticas y estrategias de mejoramiento, con la finalidad de crear condiciones para salvaguardar la integridad de los trabajadores al brindar la prevención y control de enfermedades profesionales y de seguridad industrial en las diferentes áreas de trabajo de la empresa, por tal motivo es importante brindar la información necesaria, así también como la capacitación sobre los riesgos de trabajo presentes y sus posibles efectos en la salud.

4. Objeto y problema de la investigación

El objeto de estudio son los trabajadores operativos de la Estación de Servicio “La Sorpresa” de la ciudad Quito, ya que están expuestos a riesgos químicos y mecánicos durante las actividades de expendio de combustibles en cada uno de los puestos de trabajo.

Campo: Seguridad y Salud Ocupacional

Área: Dispensadores de combustible, tanques de almacenamiento

Aspecto: Riesgos laborales en el trabajo

Espacial: Estación de servicio La Sorpresa

Temporal: Año 2016

Unidades de observación: Lugares de almacenamiento, despachos de combustible de la Estación de Servicio LA SORPRESA

Ubicación Geográfica: Ecuador

4.1 Formulación del problema de la investigación

¿El desconocimiento o falta de capacitación debido a la ausencia de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional generaría enfermedades profesionales o accidentes laborales?

5. Campo de acción y objetivo general de la investigación

5.1 Campo de acción de la investigación

Seguridad y salud en el trabajo / riesgos químicos y mecánicos.

5.2 Objetivo General

Diseñar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la estación de servicio La Sorpresa de la comercializadora ENERGY GAS del Distrito Metropolitano de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos identificados.

5.3 Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo químico y mecánicos más relevantes en los puestos de trabajo relacionados con el expendio de combustibles en la Estación de Servicio La Sorpresa.
- Identificar enfermedades profesionales generadas por los factores de riesgos químicos y mecánicos en la Estación de Servicio la Sorpresa.
- Minimizar los riesgos químicos y mecánicos que puedan existir mediante la implementación de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la estación de servicio de combustible La Sorpresa.

6. Hipótesis de la investigación y desarrollo de la investigación

¿Riesgos químicos y mecánicos inciden en la generación de enfermedades profesionales o accidentes laborales en la Estación de Servicio La Sorpresa de la comercializadora Energygas del Distrito Metropolitano de Quito?

7. Sistema de tareas por objetivos específicos

Tabla 1 Sistema de tareas por objetivos específicos

| Objetivo | Tarea | Método | Técnica |
|--|---|-------------|-----------------------------|
| 1.- Identificar los factores de riesgo químico y mecánicos más relevantes en los puestos de trabajo relacionados con el expendio de combustibles en la Estación de Servicio La Sorpresa. | <ul style="list-style-type: none"> • Selección de matriz. • Elaboración de matriz. • Determinación de puestos de trabajo. • Identificación de riesgos • Análisis de riesgos • Evaluación de riesgos Químicos y Mecánicos. • Exposición de resultados más relevantes. | Descriptivo | Entrevista Observación |
| Identificar enfermedades profesionales generadas por los factores de riesgos químicos y mecánicos en la Estación de Servicio la Sorpresa. | <ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de información recolectada. • Análisis e interpretación de información recolectada. • Exposición de resultados más relevantes en base a documentos recolectados. | Descriptivo | Cuestionario Observación |
| Minimizar los riesgos químicos y mecánicos que | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Propuesta. | | |

| | | | |
|--|--|--------------------|---------------------|
| <p>puedan existir mediante la implementación de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Estación de Servicio de Combustible La Sorpresa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Socialización de Propuesta. • Concientizar al personal a través de procedimientos establecidos en la propuesta a través Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. | <p>Descriptivo</p> | <p>Cuestionario</p> |
|--|--|--------------------|---------------------|

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

8. Sistema de tareas, métodos, procedimientos y técnicas

Métodos:

Método lógico deductivo

Según Chagoya, E. (2008) en el libro de métodos y técnicas de investigación, este método manifiesta que “sirve para descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos” (pág. 03).

La manipulación de combustibles trae consigo problemas que se dan a conocer al momento de realizar entrevistas al personal operativo así también como basado en información existente, esto permitirá establecer procedimientos que mejoran procesos en cada actividad en la Estación de Servicio La Sorpresa.

Procedimientos:

El procedimiento que se seguirá para la presente investigación es:

Se consolidará información de fuentes bibliográfica relacionado con el tema a desarrollar, planteamiento del problema, diseñar los objetivos general y específicos, justificación e importancia, construcción del marco teórico y el desarrollo de las hipótesis, realizar la operación de las variables, diseño del cuestionario para la respectiva entrevista, aplicación de los instrumentos en el campo para la recopilación de la información, análisis e interpretación de los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones, elaboración de la propuesta y todo el documento del trabajo.

Cabe mencionar que para la recopilación de información del personal operativo de la estación de servicio La Sorpresa, se realizará de acuerdo a la metodología establecida para obtener datos, los mismos que servirán en el desarrollo de la investigación.

Técnicas:

Básicamente el cuestionario, constituyen el principal instrumento que ayudará a la obtención de la información requerida.

- El cuestionario que se realizará permitirá la obtención de datos de las personas que están involucradas, los mismos que ayudarán en el desarrollo de esta investigación.
- Por medio de la observación a través de visitas de campo en la Estación de Servicio La Sorpresa se pudo conocer el estado actual de gestión de riesgos que tiene implementado la Estación, esto se realizó a fin de evidenciar los riesgos a los que están expuestos el personal operativo y de esta manera desarrollar propuestas de mejora tales como capacitación al personal respecto a riesgos químicos y mecánicos que deriven en enfermedades profesionales o accidentes laborales.

Estos instrumentos mencionados serán validados por expertos en el área de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo, personas con conocimientos técnicos en el campo de la investigación.

9. Visión epistemológica de la investigación

Se ha prestado atención al surgimiento de nuevos problemas, al replanteamiento de problemas antiguos, a las nuevas propuestas de solución.

9.1 Paradigma o enfoque epistemológico:

Presenta un paradigma socio crítico ya que está basado en un análisis crítico de la realidad, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de seguridad y la salud laboral de los empleados operativos de la Estación de Servicio La Sorpresa de Quito.

9.2 Nivel de investigación

- Perceptual: Fase exploratoria y descriptiva a través de la cual se expone: antecedentes y problema encontrados, con el fin de conocer factores de riesgos químicos y mecánicos más relevantes a los que el trabajador se expone.
- Integrativo: Fase de diagnóstico o evaluación de factores de riesgos químicos y mecánicos en las áreas de mayor exposición y afectación de la Estación de Servicio La Sorpresa.
- Comprensivo: Fase de propuesta para la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos identificados.

9.3 Alcance de la investigación:

Diseño un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para reducir riesgos químicos y mecánicos presentes en la Estación de Servicio La Sorpresa.

9.4 Determinación de Variables

En el presente protocolo de tesis se establecen las siguientes variables:

Independiente: Factores de Riesgo Químico y Mecánicos

Dependiente: Seguridad y Salud

10. Breve descripción de la estructura de la investigación

El presente proyecto investigativo está estructurado en cuatro capítulos: Capítulo I, trata los aspectos relacionados al marco contextual y teórico, que permiten al lector conocer el objeto de la investigación en su contexto, con referencias precisas a las fuentes y considerando las normas establecidas, los resultados de búsquedas de datos, informaciones y conocimientos técnicos de Seguridad y Salud Ocupacional, legales.

El capítulo II, describe detalladamente el sistema de procedimientos, técnicas y métodos de investigación que se propone en la investigación.

La técnica e instrumento que se utiliza durante el trabajo investigativo es la encuesta a través de un cuestionario elaborado para el efecto y la observación, instrumentos que ayudaron a la obtención de la información requerida.

El Capítulo III, aborda los resultados de la investigación realizada mediante el cuestionario, además el análisis de los resultados obtenidos. A partir de estos resultados se propone el diseño de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Por último el Capítulo IV, expone la propuesta de la investigación mediante el diseño de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la estación de servicio La Sorpresa de la comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito.

En este capítulo se incluirán las conclusiones y recomendaciones que se obtienen de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: En este punto podemos encontrar las citas bibliográficas que sirvieron de fuente de investigación con sus respectivos números de página de donde se obtuvo la cita.

ANEXOS: Detalle de todos los recursos utilizados en la investigación y que requiere ser anexado como se ha redactado en el texto de esta investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

1.1 CARACTERIZACIÓN DETALLADA DEL OBJETO

La Estación de Servicio de combustible “La Sorpresa”, vinculada a la Comercializadora Energygas S.A. está ubicada en la Avenida Manuel Córdova Galarza de Pomasqui, está autorizada para realizar las actividades de comercialización, transporte, almacenamiento y expendio de derivados del petróleo (gasolina Súper, Extra Diésel), producidos en el país o importados.

Gráfico 1 Ubicación del objeto a investigar



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

La Estación de Servicio ocupa un área aproximada de 2700 m², viene operando con tres estaciones surtidoras de gasolina denominadas Islas, contando cada una con cuatro dispensadores.

Entre sus principales actividades operacionales presentamos las que serán objeto de estudio:

- Transporte
- Carga y descarga
- Almacenamiento

- Expendio de Combustibles

1.1.1.- Transporte

Gráfico 2 Transporte de Combustible por Autotanques



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Para dar inicio a las actividades, se procede a la recepción de los diferentes tipos de combustibles, lo cual se realiza desde auto tanques que cuentan con una capacidad de almacenamiento de 10.000 galones y se lo efectúa en un área exclusiva dentro de las instalaciones, la misma que es adecuada y permite un acceso normal a los mencionados autotanques. Actualmente la demanda de combustibles que tiene la Estación de Servicio La Sorpresa es de 160000 galones mensuales repartidos entre gasolina Extra, Súper y diésel.

1.1.2.- Carga y descarga

Gráfico 3 Descarga de Combustible a tanques de almacenamiento



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Las operaciones de trasvase de los diferentes tipos de combustibles hacia los tanques de almacenamiento se realizan utilizando bombas eléctricas sumergibles.

En cuanto al área de descarga cabe mencionar que el mismo cuenta con un sistema a tierra para asegurar la descarga de corriente estática durante las operaciones de trasiego de combustibles. La superficie de esta área es de hormigón y un acabado tipo empastado.

1.1.3. Almacenamiento

Gráfico 4 Áreas de almacenamiento de combustible y descarga de combustible



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

La Estación de Servicio almacena un total de 160.000 galones de combustible, en cuatro tanques con capacidad de 11200 galones distribuidos de la siguiente manera:

- 2 Diésel 11200 cada uno
- 1 Súper 11200
- 1 Extra de 1200

Los tanques son de acero construidos de acuerdo a la norma UL, de 6mm de espesor de diseño de lámina y están protegidos con fibra de acero.

1.1.4. Expendio de Combustibles

La venta o comercialización de los diferentes tipos de combustibles, se realiza a través de surtidores electrónicos de tipo digital.

Esta área es adecuada para los fines de manejo de combustibles ya que se encuentra pavimentada y posee canaletas perimetrales metálicas las cuales permiten recolectar las aguas lluvias, las aguas mezcladas con detergentes e hidrocarburos generadas en operaciones tales como lavado de piso, o también debido a la presencia de pequeños derrames de combustibles de los Surtidores durante las operaciones de despacho de combustible a los clientes. Cabe mencionar que estos efluentes líquidos finalmente van a desfogar en la trampa de grasas, donde se realiza su separación.

1.1.5. Trampas de grasas

Gráfico 5 Trampas de grasas



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

La trampa de grasas son destinadas para receptor las aguas hidrocarbурadas. La trampa está conformada por 3 compartimientos, que tratan las descargas líquidas provenientes del lavado del área de despacho, cada compartimiento de la trampa de grasa cuentan con las correspondientes tapas.

En cuanto al sistema de recolección de aguas negras y grises, estas son conducidas por colectores interiores y redes exteriores y desplazadas hacia el alcantarillado público.

El agua pluvial es directamente evacuada al sistema de aguas lluvias públicas.

Surtidores y/o dispensadores

Gráfico 62 Surtidores y/o dispensadores



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

1.2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.

Según Fidias, G (1998). en el libro Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación, manifiesta “al marco teórico o marco referencial, es el producto de la revisión documental-bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar, además señala que las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (pág. 27).

En base a lo mencionado y para el desarrollo el presente proyecto investigativo, el marco teórico posee el ordenamiento lógico secuencial de los

elementos teóricos tecnológicos necesarios para la elaboración del mismo, ya que posee información recabada en fuentes de información fidedignas procedentes de universidades, bibliotecas, sitios web reconocidos y de valor científico, mismos que giran alrededor del planteamiento del problema y que sirven de base y fundamento para proponer soluciones al problema identificado.

Es necesario tener el conocimiento de los equipos e instalaciones, además de familiarizarse con las actividades diarias que realiza el personal operativo durante la jornada de trabajo, esto facilita la identificación de los factores de riesgo químico y mecánicos presentes en la Estación de Servicio La Sorpresa.

La información recopilada y analizada ha permitido desarrollar el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, documento que contendrá normas básicas que servirán como guía durante el desarrollo de las actividades diarias; sin poner en riesgo la integridad del personal.

1.3. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La implementación del presente trabajo se corresponde a una medida de carácter técnico operativo en el marco del cumplimiento de la ley en miras de procurar condiciones dignas de trabajo, basadas en fuentes bibliográficas, mismas que cuenta con trabajos desarrollados con anterioridad en otros establecimientos, universidades o entidades pertenecientes tanto al sector público como privado.

En todo medio productivo, siempre se debe dar prioridad al activo más importante, nuestro recurso humano, específicamente en temas de seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad obligatoria del empleador tal como lo dicta la Legislación Ecuatoriana en el Código de Trabajo, Capítulo V, Art. 410. “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores, condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.”

Mantener una cultura de seguridad en cada una de las actividades laborales es un reto y obligación que deben implementar las empresas o cualquier entidad, esto implica cumplir un conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan, además por lo antes expuesto, se debe cumplir con los requerimientos legales que dicta la constitución, las normas establecidas por el IESS (Instituto Ecuatoriano de Salud y Seguridad) y el Ministerio de Relaciones Laborales, entes encargados de regular el cumplimiento de las normas referentes a este tema en el país.

Finalmente el Programa de Prevención y Control, de los Riesgos Del Trabajo y de la Salud del Trabajador está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, las Normas Comunitarias Andinas, los Convenios Internacionales con OIT, el dingo del Trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio.

1.4. BASES TEÓRICAS PARTICULARES DE LA INVESTIGACIÓN

Respecto al fundamento teórico, es necesario mencionar ciertos conceptos referentes al planteamiento del problema, esto ha sido de base para cada argumento teórico científico planteado sobre los riesgos químicos y mecánicos presentes en el manejo del combustible en la Estación de Servicio “La Sorpresa”, y lo que puede ocasionar a los trabajadores.

1.4.1. Efectos de la Gasolina en la salud de los trabajadores.

Los trabajadores de la Estación de Servicio La Sorpresa realizan operaciones rutinarias relacionadas con el transporte, almacenamiento, carga, descarga y expendio de combustibles líquidos derivados del Petróleo como son diésel y gasolinas, resulta importante describir el comportamiento, grado de peligrosidad, toxicidad de dichas sustancias químicas.

Según El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (2007) De Riesgos Higiénicos de los trabajadores de estaciones de servicio, establece “La GASOLINA que es una mezcla compleja de compuestos, principalmente parafinas, olefinas, naftenos e hidrocarburos aromáticos, las sustancias químicas como el benceno (componente de la gasolina) o el monóxido de carbono, procedente de los gases de escape de los motores de combustión están presentes en el día a día de una gasolinera. Aunque su intensidad depende de las condiciones aplicadas en la (Estación de Servicio), como por ejemplo, es aconsejable recomendar apagar el motor del automóvil a la hora de repostar” (pág. 01).

Por tal razón, los trabajadores están expuestos a sufrir daños en su salud, es por esto que en la identificación de los riesgos químicos y mecánicos (objeto de estudio) se describirán necesariamente los efectos de las sustancias componentes de la gasolina, sus medidas de control aplicadas en la práctica de sus operaciones actualmente y esto servirá para proponer las medidas de control que deberán aplicarse en la Estación con el fin de minimizar riesgos laborales identificados y por ende prevenir y controlar los posibles daños de salud en los trabajadores.

Además Existe la posibilidad de que se produzca algún derramamiento o salpicadura de los carburantes líquidos, los cuales pueden entrar en contacto directo con la piel y ocasionar efectos perjudiciales. Es por ello que una vez identificados los factores de riesgo, se deben tomar medidas preventivas plasmadas en el presente proyecto a través del Plan de Seguridad Industrial y salud Ocupacional, esto ha permitido eliminar o reducir la posibilidad de cualquier tipo de percance en la Estación de Servicio.

1.4.1.1. Sustancias Químicas de la Gasolina.

Existen algunos componentes de la gasolina, tales como: benceno, tolueno, xileno que actúan penetrando en la piel con más facilidad que otros componentes de la gasolina.

El benceno (componente de la gasolina) o el monóxido de carbono, procedente de los gases de escape de los motores de combustión están presentes en el día a día de una gasolinera. Aunque su intensidad depende de las condiciones aplicadas por la (Estación de Servicio), como por ejemplo, es aconsejable recomendar apagar el motor del automóvil a la hora de repostar.

1.4.1.2. Benceno

Según Pérez, J (2016), en su artículo web, manifiesta “al Benceno que se utiliza para denominar a un hidrocarburo aromático que dispone de seis átomos de carbono y tiene estructura de anillo. Se trata de un líquido inflamable e incoloro que se emplea como reactivo y como disolvente, conocido también como Benzol, es un líquido incoloro de olor dulce. El Benceno se evapora al aire rápidamente y es sólo ligeramente soluble en agua. El benceno es sumamente inflamable. La mayoría de la gente puede empezar a detectar el olor del benceno en el aire cuando está en concentraciones de 1.5 a 4.7 partes de benceno por millón de partes de aire (ppm) y en el agua cuando la concentración es de 2 ppm. La mayoría de la gente empieza a detectar el sabor del benceno cuando está en concentraciones entre 0.5 y 4.5 ppm en el agua. Una parte por millón equivale aproximadamente a una gota en 40 galones” (pág. 1).

Por lo tanto se concluye que el Benceno o monóxido de carbono, es un líquido incoloro y de olor dulce que proviene de los gases de escape de los motores de combustión, estos están presentes en el día a día de una gasolinera, su intensidad dependerá de las condiciones aplicadas por la (Estación de Servicio), la mayoría de la gente puede empezar a detectar el olor del benceno en el aire cuando está en concentraciones de 1.5 a 4.7 ppm y en el agua cuando la concentración presenta concentraciones de 2 ppm.

1.4.1.3. Efectos del Benceno en el medio ambiente de trabajo

Según la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de Norte América, manifiesta que el “Benceno se encuentra comúnmente en el ambiente. Las principales fuentes de benceno en el ambiente son los procesos industriales. Los niveles de benceno en el aire pueden aumentar por emisiones generadas por la combustión de carbón y petróleo, operaciones que involucran residuos o almacenaje de benceno, el tubo de escape de automóviles y evaporación de gasolina en estaciones de servicio. El humo de tabaco es otra fuente de benceno en el aire, especialmente en el interior de viviendas. Los desechos industriales, la disposición de productos que contienen benceno, y las fugas de gasolina desde tanques subterráneos liberan Benceno al agua y al suelo” (pág. 02).

En base al concepto mencionado, el benceno se lo encuentra en el tubo de escape de automóviles y evaporación de gasolina en estaciones de servicio, este reacciona con otras sustancias químicas y se degrada en unos días, en el aire puede ser arrastrado al suelo por la lluvia o la nieve.

El Benceno se degrada más lentamente en el agua y el suelo, es poco soluble en agua y puede pasar a través del suelo hacia el agua subterránea, además esta exposición de los componentes de la gasolina con los trabajadores se genera cuando estos entran contacto con ésta al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel, por lo que es recomendable que exista un plan de gestión de riesgos como medida de prevención, con la finalidad de proteger la salud del empleado.

1.4.1.4. Vías de ingreso y salida del benceno, como componentes de la Gasolina en el Cuerpo Humano

Según la Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades de Resúmenes de Salud Pública - Gasolina de automóvil de la Reseña Toxicológica, establece que:

“La gasolina puede entrar al cuerpo fácilmente cuando el trabajador respira aire o bebe agua contaminada con gasolina. No existe información disponible acerca de la cantidad de gasolina que entra al cuerpo cuando cae gasolina sobre la piel. Sin embargo, se sabe que cuando productos similares a la gasolina caen sobre la piel estos entran al cuerpo más lentamente que cuando estos son ingeridos” (Pág. 4).

Por lo tanto en base al concepto citado se ha evidenciado que el benceno o ciertos compuestos volátiles de la gasolina pueden entrar al cuerpo por inhalación o contacto a través de las vías respiratorias llegando de los pulmones, el tubo digestivo y la piel.

Si la piel entra en contacto con Benceno o con productos que contienen Benceno, una pequeña cantidad de Benceno pasará a la sangre a través de la piel. Una vez en la sangre, el benceno se moviliza a través del cuerpo para ser almacenado transitoriamente en la médula de los huesos y el tejido graso. El Benceno es convertido en el hígado y los riñones a productos llamado metabolitos. La mayoría de los metabolitos del Benceno abandonan el cuerpo en la orina dentro de 48 horas después de la exposición.

Por otro lado cabe mencionar que el Benceno produce alteraciones en la sangre. La exposición prolongada de benceno puede dar lugar a sufrir daño de los tejidos que producen las células de la sangre, especialmente la médula de los huesos. Estos efectos pueden interrumpir la producción de elementos de la sangre y producir una disminución de algunos componentes importantes de la sangre. Una disminución de los glóbulos rojos puede conducir a anemia. La reducción de otros componentes de

la sangre puede causar hemorragias. La producción de elementos de la sangre puede normalizarse después que la exposición al Benceno haya concluido. La exposición excesiva al benceno puede ser perjudicial para el sistema inmunológico, ya que este aumenta las probabilidades de contraer infecciones y posiblemente es el causante de la disminución de defensas del cuerpo contra el cáncer., esta condición se llama leucemia. La exposición al Benceno se ha asociado con el desarrollo de un tipo especial de leucemia llamada leucemia mieloide aguda, esto es que puede progresar rápidamente y, si no se trata, probablemente sea fatal en pocos meses., la leucemia aguda se inicia en la médula ósea (la parte interior blanda de ciertos huesos, donde se producen las nuevas células sanguíneas), pero en la mayoría de los casos pasa rápidamente a la sangre.

1.4.1.5. Tolueno

El tolueno al igual que el Benceno es un líquido incoloro con un característico olor aromático, es producido, principalmente, por reformación catalítica de las fracciones de petróleo ricas en naftenos, es utilizado en combustibles para automóviles y aviones; como disolvente de pinturas, barnices, hules, gomas, etil celulosa, poliestireno, polialcohol vinílico, ceras, aceites y resinas, reemplazando al benceno. La toxicología de este producto es similar a la del benceno, pero moderada ya que no genera trastornos crónicos a la sangre tal como se ha presentado con el uso del Benceno.

1.4.1.6. Xileno

Es un derivado dimetilado del Benceno., Se trata de líquidos incoloros e inflamables con un característico olor parecido al tolueno, forman parte de muchas formulaciones de combustibles de gasolina donde destacan por su elevado índice octano.

Al igual que el tolueno es igual nocivo y su toxicología debido a los vapores que emite pueden provocar dolor de cabeza, náuseas y malestar general. Al igual que el benceno, es un agente narcótico.

El benceno (componente de la gasolina) o el monóxido de carbono, procedente de los gases de escape de los motores de combustión están presentes en el día a día de una gasolinera. Aunque su intensidad depende de las condiciones aplicadas por la (Estación de Servicio), como por ejemplo, es aconsejable recomendar apagar el motor del automóvil a la hora de repostar.

1.4.1.7. Formas de exponerse a la contaminación por Gasolina

Según El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (2007), de Riesgos higiénicos de los trabajadores de estaciones de servicio, establece “las maneras más probables a través de la cual el trabajador se podría exponer a la gasolina” (pág. 03):

- Al atender la descarga de cisternas de carburantes donde el trabajador de la estación de servicio tiene que estar presente para el control de la operación.
- Al varillar tanques para determinar el volumen de los mismos o comprobar el correcto funcionamiento de la sonda de medición automática en los casos en que se disponga.
- En la operación de comprobación de medidas de aparatos surtidores, con el medidor volumétrico de 5 galones.
- En el suministro de carburante a demanda del cliente (en estaciones de servicio atendidas dicha operación se realiza de forma continua, con lo que habrá mayor exposición).

Por lo tanto durante el expendio de combustibles en Estaciones de Servicio, los empleados se exponen a cantidades de vapores de gasolina durante el llenado de tanque de un automóvil, así también si la manguera del tanque de gasolina tuviera un

escape o si echa un exceso de gasolina en el tanque, el trabajador se expondrá a un mayor nivel de vapores de gasolina o a la gasolina que se derrame sobre la piel.

1.4.2. Sistema de Gestión de Seguridad industrial y Salud en el Trabajo

De acuerdo a la Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, (pág. 9) establece que “La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnico legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo. El profesional responsable de la auditoría de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, auditando los siguientes requisitos técnicos legales aplicables”:

- Gestión administrativa
- Gestión técnica
- Gestión de talento humano
- Procedimientos operativos

Por lo tanto en base a lo expuesto la propuesta presentada en el presente proyecto a través del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio la Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito ha buscado minimizar los riesgos químicos y mecánicos y siempre en concordancia con el Marco Legal Vigente.

Según la Decisión 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, (pag. 5) establece en su artículo 5. “El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo”.

Para lo cual para la identificación y evaluación de riesgos, se ha utilizado como herramienta la Matriz de Triple Criterio establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales con el fin de determinar el grado de exposición y consecuencias a los cuales están involucrados los trabajadores operativos de la Estación de Servicio La Sorpresa.

1.4.2.1. Riesgo Laboral

La definición de Riesgo, según López, A. y otros. (1992), en el Manual de Seguridad en el Trabajo, manifiesta al “ Riesgo como probabilidad de que un determinado suceso se produzca en un determinado periodo de tiempo y normalmente, el riesgo en el contexto preventivo se refiere a la probabilidad de que se produzcan sucesos negativos, indeseables y anti-económicos, tales como fallos, averías, accidentes, lesiones, enfermedades o catástrofes” (pág. 09).

En base al concepto mencionado se concluye que riesgo es la probabilidad de que se produzca un evento no deseado y sus consecuencias negativas. Las operaciones principales que realizan los trabajadores de la Estación de Servicios la Sorpresa están relacionadas con el transporte, carga, descarga, almacenamiento y expendio de gasolina; siendo este producto una mezcla que contiene componentes químicos los cuales involucran actividades que conllevan peligro, resulta importante describir el comportamiento de dichas sustancias químicas y a su vez identificar y evaluar los riesgos que se derivan de cada actividad durante el expendio de combustibles.

1.4.2.2. Identificación de riesgos laborales

Según la normativa de seguridad (OHSAS 18000, 2005), “la fase más difícil de la evaluación de riesgos es la identificación de peligros. En efecto, no existe ningún método que garantice la identificación del 100% de los peligros existentes en una actividad; por tanto, los técnicos se ayudan de instrumentos de identificación, como

las listas de chequeo, y de instrumentos de gestión, como las visitas periódicas, inspecciones planeadas, análisis de accidentes, observación del trabajo, comunicación de riesgos”.

En base a la cita mencionada, la elaboración del presente proyecto ha utilizado las herramientas de: la encuesta, visitas periódicas, observación de cada puesto de trabajo, comunicación, misma que cumple un papel importante ya que es la base de la coordinación y trabajos a realizar.

1.4.3. Riesgo mecánico

De acuerdo al Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales, 6ta Edición (2010), se menciona “El espacio de trabajo puede resaltarse, entre otras causas, el estado del suelo, las dimensiones de los pasillos, la abertura de huecos en las ventanas y escaleras etc. De las máquinas y demás objetos, sus elementos móviles, el apilamiento del material el transporte por carretillas etc. Por lo que como efectos principales podemos destacar: las caídas por tropiezo o resbalón, las caídas al vacío, el aplastamiento, el cizallamiento los cortes, los enganches, el atrapamiento y arrastre, el impacto, los punzonamiento, las fricciones o abrasiones, la proyección de partículas en los ojos etc.” (Pag. 64).

Por lo tanto del concepto mencionado de riesgo mecánico es el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del riesgo mecánico son:

- Peligro de cizallamiento:
- Peligro de atrapamientos o de arrastres:
- Peligro de aplastamiento:
- De sólidos:

- De líquidos:
- Caídas a distinto Nivel

El peligro de contacto y lesiones con partes móviles surge de la falta de controles tales como defensas, resguardos, barreras, protecciones, alarmas de aproximación.

Las prácticas aceptadas incluyen una breve reunión previa para advertir sobre los riesgos o peligros de la tarea y notificar las recomendaciones de prevención.

1.4.4. Riesgo Químico

Respecto a riesgos químicos, como explica la Enciclopedia Wikipedia. (2015) manifiesta que “El riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición” (pág. 01)

Según la NTP 750 Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos, (2007) estableció que el “Riesgo químico puede ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos”.

De las definiciones mencionadas se concluye que el riesgo químico produce efectos a diferente escala ya sean agudos o crónicos y la aparición de enfermedades, esto es debido a la exposición no controlada de agentes químicos presentes en los combustibles

Los contaminantes químicos son sustancias constituidas de materia inerte que están presentes en el aire (medio ambiente químico) en forma de gases, vapores, aerosoles y nieblas.

Estos agentes pueden penetrar en el cuerpo humano por distintas vías, así por ejemplo:

- A través del aire que respiramos por la nariz y boca afectándose directamente los pulmones.
- A través de la piel contaminando la sangre sin que lo podamos percibir.
- A través de la boca o mucosidades del sistema respiratorio pasando al esófago, estómago e intestinos.
- A través de heridas, llagas, hasta la sangre.

1.4.5. Seguridad del trabajo

Según Cortés, J. (2005) manifiesta con respecto a Seguridad del Trabajo.

“Seguridad del trabajo: técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales”.

Del concepto mencionado se concluye que la seguridad del trabajo es una técnica no médica que se encarga de la prevención de accidentes de trabajo, por lo tanto cada empleado de la Estación de Servicio se constituye en un supervisor de la seguridad, al contar con un manual de procedimiento plasmado por medio de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, ha generado valor agregado al personal operativo ya que a través de la capacitación, charlas, etc. Se han disminuido accidentes laborales y enfermedades profesionales.

1.4.6. Salud

En Seguridad Industrial, el objetivo principal es evitar daños a la salud del trabajador, por lo que decimos que la salud es el equilibrio físico, mental y social.

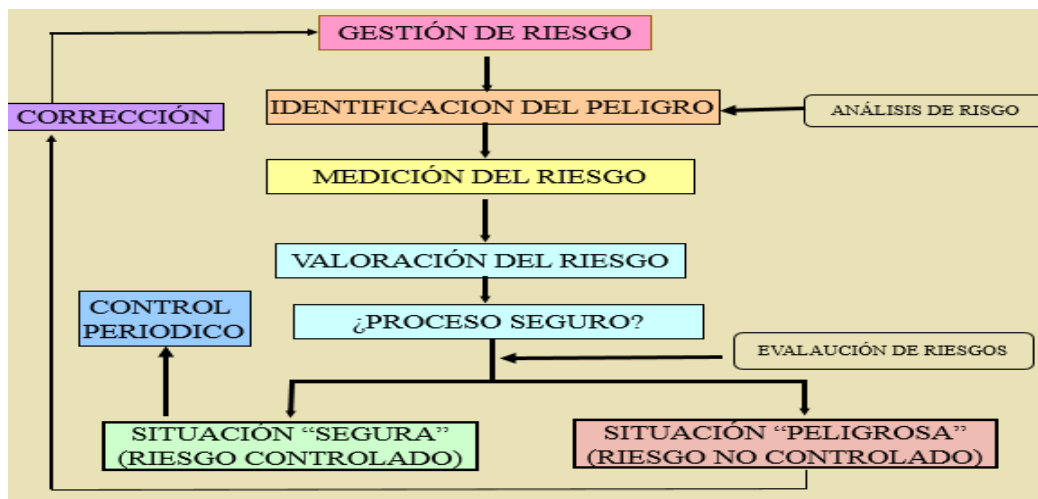
Según el “REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS (2008), dice lo siguiente respecto a Salud.

“Se denomina así al completo estado de bienestar físico, mental y social. No únicamente la ausencia de enfermedad”.

De acuerdo con MARQUÉS (2005) En 1946 la OMS (Organización Mundial de la Salud) introduce por primera vez el concepto de salud como algo más que la simple ausencia de enfermedad.

La salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover el buen estado de salud de los trabajadores, mediante la prevención y el control de enfermedades, de los accidentes de trabajo y la eliminación de los factores y condiciones de trabajo que ponen en peligro la salud de los trabajadores, procurando generar ambientes sanos de trabajo, promoviendo el bienestar físico, mental y social de todos los trabajadores.

Gráfico 7 Gestión de riesgos



Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

1.4.7. Identificación y evaluación de los riesgos

A continuación se mencionan las diferentes fases o pasos para identificar los factores de riesgos químicos y mecánicos de los puestos de trabajo analizados en función de las tareas que desarrolla el personal operativo de la Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito.

Adicionalmente, respecto a la evaluación de los riesgos laborales, los mismos son un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para la toma de decisiones apropiadas sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.

El mecanismo para identificar y a su vez evaluar los factores de riesgo se basa en la matriz de triple criterio del Ministerio de Relaciones Laborales, para el desarrollo de esta matriz se seguirán los siguientes pasos:

1.4.7.1 Descripción de factores de riesgo laboral

En primer lugar describiremos los factores de riesgo en la Matriz de Riesgos Laborales, para ello se utilizará la clasificación internacional de los riesgos laborales según su naturaleza:

- a) **Físicos:** Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.
- b) **Mecánicos:** Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.
- c) **Factor o agente de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos.

- d) **Químicos:** Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
- e) **Biológicos:** Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.
- f) **Ergonómicos:** Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.
- g) **Psicosociales.** Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

Los factores de riesgos laborales deberán ser ubicados en la Matriz de Riesgos Laborales tomando en cuenta los siguientes puntos:

1. Factor de riesgo;
2. Número de personal expuesto: hombres, mujeres;
3. Factor de riesgo específico (definición estándar);

La evaluación realizada en el personal operativo de la Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito se encuentra la Matriz en el anexo 1.

1.4.7.2. Evaluación de factores de riesgos químicos

Tabla 2: Clasificación de riesgo químico

| No. | PELIGROS |
|-----|---|
| 1 | Polvo orgánico |
| 2 | Polvo inorgánico (mineral o metálico) |
| 3 | Gases de gasolinas |
| 4 | Vapores de líquidos |
| 5 | Nieblas de líquidos |
| 6 | Smog (contaminación ambiental) |
| 7 | Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Tabla 3: Factores y consecuencias de riesgos químicos

| Riesgos | Agente de Riesgos | Factores de Riesgos | Consecuencia de Riesgos |
|----------|---|--|---|
| QUÍMICOS | Gasolinas y sus componentes como el Benceno, Tolueno, Xileno, y otros | Personal que NO usa el equipo de protección personal (EPP) | Alteraciones respiratorias, visuales, hematopoyéticas, al Sistema Nervioso Central (Sistema Óseo Médula). |
| | | Áreas con poco oxígeno o no ventiladas | |
| | | No leer y conocer las señaléticas de peligros | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Cabe mencionar que la hematopoyesis es el proceso de formación, desarrollo y maduración de nuevas células sanguíneas a partir de un precursor celular común e indiferenciado conocido como célula madre, misma que es la encargada de generar las distintas estirpes de células sanguíneas: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

Para la evaluación de los riesgos químicos se han considerado los criterios de selección y evaluación de la Matriz de Triple Criterio del Ministerio de Relaciones Laborales el cual se analizará de forma independiente, a criterio del técnico, en función de la naturaleza y magnitud del problema.

1. Una vez evaluado el riesgo se procederá a jerarquizar y establecer un nivel de prioridad, esto permite:
 - Elaborar un plan de acción según las prioridades de los riesgos para la salud.
 - Estimar las condiciones de trabajo y las medidas preventivas adoptadas.
 - Detectar las situaciones inaceptables para proceder a su corrección

Este tipo de selección mediante la determinación del nivel de riesgo. Permite:

- Determinar, en ciertos casos, el riesgo para la salud y concluir la evaluación.
- Precisar las situaciones: Aceptables, mejorables, que requieren generalmente una evaluación más detallada.
- Inaceptables, que necesitan acciones correctivas

1.4.7.3. Evaluación de factores de riesgos mecánicos

Tabla 4: Clasificación de riesgo mecánico

| No. | PELIGROS |
|-----|---------------------------------------|
| 1 | Piso irregular, resbaladizo |
| 2 | Desorden |
| 3 | Maquinaria desprotegida |
| 4 | Trabajo a distinto nivel |
| 5 | trabajo en altura (desde 1,8 metros) |
| 6 | Caída de objetos |
| 7 | Proyección de sólidos o líquidos |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Tabla 5: Factores y consecuencias de riesgos mecánicos

| Riesgos | Agente de Riesgos | Factores de Riesgos | Consecuencia de Riesgos |
|-----------|--|---|---|
| MECÁNICOS | Acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. | No usar el equipo de protección personal (EPP). | Golpes Atrapamientos Caídas Traumatismos |
| | | Falta de controles tales como defensas, resguardos, barreras, protecciones. | |
| | | No leer ni conocer las señaléticas de peligros. | |
| | | Ausencia de procedimientos de trabajo para ciertas actividades. | |
| | | Trabajar sin autorización o no estar capacitado para el manejo de equipos. | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

Para la evaluación de los Riesgos mecánicos se aplicó el método matemático propuesto por William Fine el cual consiste en se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad cuya ecuación es la siguiente:

La fórmula, para el cálculo de los datos es:

$$GP = C \times P \times E$$

Grado de peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Como puede observarse, se obtiene una evaluación numérica considerando tres factores:

- Las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo,
- La exposición a la causa básica y
- La probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente y; las consecuencias del mismo.

Las consecuencias son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales.

La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.

La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidentes y consecuencias.

Tabla 6: Valoración numérica de Riesgos Mecánicos

| VALORACIÓN NUMÉRICA EN FUNCIÓN DE LA EXPOSICIÓN, PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA AL IDENTIFICAR LOS RIESGOS MECÁNICOS | | | | | |
|---|---|-------|---|-------|--|
| VALOR | CONSECUENCIA | VALOR | PROBABILIDAD | VALOR | EXPOSICIÓN |
| 100 | Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad | 10 | Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo | 10 | Continuamente (o muchas veces al día) |
| 50 | Varias muertes daños desde \$4500 @ \$ 9000 | 6 | Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible | 6 | Frecuentemente (1 vez al día) |
| 25 | Muerte , daños de \$ 900 @ \$ 4500 | 3 | Sería una secuencia o coincidencia rara | 3 | Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes) |
| 15 | Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente) | 1 | Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido | 2 | Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes 1 - vez al año) |
| 5 | Lesiones con baja no graves | 0.5 | Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años | 1 | Raramente (se ha sabido que ha ocurrido) |
| 1 | Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños | 0.3 | Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000) | 0.5 | Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido) |

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales- SST- 03

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Grado de peligrosidad del riesgo analizado

GRADO DE PELIGROSIDAD = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Una vez que se ha calculado el Grado de Peligrosidad de cada uno de los riesgos detectados, éstos se ordenan según la gravedad relativa de sus peligros comenzando por el riesgo del que se ha obtenido el valor más alto en el Grado de Peligrosidad. Clasificaremos el riesgo y actuaremos sobre él en función del Grado de Peligrosidad. A modo de guía se presenta la siguiente Tabla7

Tabla 7. Valoración de Riesgos Mecánicos

| GRADO DE PELIGROSIDAD | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO |
|-----------------------|-------------------------------------|---|
| Mayor de 400 | Riesgo muy alto (grave e inminente) | Detención inmediata de la actividad peligrosa |
| Entre 200 y 400 | Riesgo alto | Corrección inmediata |
| Entre 70 y 200 | Riesgo Notable | Corrección necesaria urgente |
| Entre 20 y 70 | Riesgo moderado | No es emergencia pero debe corregirse. |
| Menos de 20 | Riesgo aceptable | Puede omitirse la corrección, aunque debe establecerse medidas correctoras sin plazo definido |

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales- SST- 03

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

1.4.8 Hipótesis de la investigación

La elaboración de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para gestión de riesgos químicos y mecánicos en la Estación de Servicio la Sorpresa reducirá, pérdidas económicas grandes, daños en equipos, paralización, irreparables pérdidas de vidas humanas por efectos de enfermedades profesionales.

Cabe mencionar la importancia de elaborar el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ya que busca integrar las operaciones de la comercialización de combustibles y de servicios y de esta manera proporcionar los requisitos mínimos de salud, higiene y seguridad en cada uno de los puestos de trabajo protegiendo la salud de los trabajadores, a través del siguiente proyecto: “DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN

DE SERVICIO LA SORPRESA DE LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUIMICOS Y MECÁNICOS".

1.4.9 Determinación de las variables

1.4.9.1 Variable independiente

Factores de Riesgo Químico y Mecánicos

1.4.9.2 Variable dependiente

Seguridad y Salud

La Seguridad y Salud de los trabajadores por afectación y contacto con combustibles en la Estación de Servicio “La Sorpresa”.

Tabla 8. Variable Independiente

| VARIABLE INDEPENDIENTE: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE RIESGOS MECÁNICOS Y QUÍMICOS | | | | | |
|--|--|---|---|----------------|---------------------|
| CONCEPTUALIZACIÓN | CATEGORÍAS | INDICADORES | ITEMS | TÉCNICA | INSTRUMENTOS |
| La exposición no controlada de un individuo al conjunto de factores de riesgos químicos y mecánicos aumentan la probabilidad de contraer enfermedades, lesiones, así también efectos agudos o crónicos debido a la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados, sólidos, fluidos o inhalación, adsorción respectivamente. | Riesgos mecánicos | Golpes, Caídas | ¿Desde que labora en la Estación de Servicio La Sorpresa ha sufrido usted alguna vez un accidente laboral? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Peligro de cizallamiento | ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Mecánico? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Peligro de atrapamientos, aplastamientos o de arrastres | ¿Conoce usted los RIESGOS que existen en su puesto de trabajo? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Partículas sólidas y líquidas | ¿Ha recibido usted alguna capacitación sobre Riesgos Laborales para la prevención de enfermedades o accidentes ocupacionales? | Encuesta | Cuestionario |
| | Riesgos químicos | Alteraciones respiratorias | ¿Ha tenido usted alguna vez una enfermedad ocupacional desde que está trabajando en esta Estación de Servicio la Sorpresa? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Alteraciones cutáneas | ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Químico? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Alteraciones visuales | ¿En el caso de requerir cierto tipo de protección, usa usted Equipos de Protección Personal EPP adecuados al momento de realizar sus actividades laborales? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Alteraciones del sistema nervioso | ¿Sabe usted que es el BENCENO, TOLUENO, XILENO, y n-HEXANO y los efectos que estos producen? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Alteraciones sistema hematopoyético | ¿Está de acuerdo que la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que minimice riesgos químicos y mecánicos en la Estación de Servicio La Sorpresa contribuya a eliminar o disminuir la aparición de accidentes y enfermedades laborales provocados por los mismos? | Encuesta | Cuestionario |
| | Enfermedades, lesiones, efectos agudos y crónicos | Afectaciones o alteraciones al estado estable de la salud | ¿Tiene usted alguna discapacidad por enfermedad o accidente laboral? | Encuesta | Cuestionario |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Tabla 9 Variable Dependiente

| VARIABLE DEPENDIENTE: SALUD DE LOS TRABAJADORES | | | | | |
|--|----------------------|-----------------------------|--|-----------|--------------|
| Conceptualización | Categorías | Indicadores | Ítems | Técnica | Instrumentos |
| SALUD DE LOS TRABAJADORES: Actividades basadas en leyes y cultura de Seguridad y que a través de disciplinas multidisciplinarias promueven el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones promoviendo la adaptación del hombre a su trabajo y del trabajo al hombre. | Bienestar | Físico | ¿Se realiza Examen Médico Periódico Preventivo? | Encuesta | Cuestionario |
| | | Mental | ¿a tenido reposos por accidentes o enfermedades comunes? | | |
| | | Social | | | |
| | Fundamentación Legal | Constitución Política | ¿Conoce la normativa legal de los Riesgos Laborales? | Encuestas | Cuestionario |
| | | Acuerdos Internacionales | | | |
| | | Leyes o Marco Legal Vigente | | | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

1.4.10. Fundamentación legal

Para la elaboración de un plan de control de Riesgos Químicos y Mecánicos de vigilancia de la Salud Ocupacional se deberá tener como referencia las normas básicas de Seguridad mencionadas a continuación:

- **Constitución del República del Ecuador**

Art. 57.- El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte. La protección del seguro general obligatorio se extenderá progresivamente a toda la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, conforme lo permitan las condiciones generales del sistema. El seguro general obligatorio será derecho irrenunciable e imprescriptible de los trabajadores y sus familias.

Art. 58.- La prestación del seguro general obligatorio será responsabilidad del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma dirigida por un organismo técnico administrativo, integrado tripartita y paritariamente por representantes de asegurados, empleadores y Estado, quienes serán designados de acuerdo con la ley.

Art. 326, numeral 5.- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

- **Ley de Seguridad Social**

Art. 155.- LINEAMIENTOS DE POLITICA.- El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

- **Instrumento Andino (Decisión 584) y Reglamento del Instrumento (957)**

a.1) Resolución 957

Art. 1 Según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 548. Los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Gestión técnica:
2. Identificación de factores de riesgo
3. Evaluación de factores de riesgo
4. Control de factores de riesgo
5. Seguimiento de medidas de control

Decisión 584

Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

- **Código del Trabajo**

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 347.- Riesgos del trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 348.- Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Art. 349.- Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 432.- Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS.- En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393.**

Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

- **Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, (Resolución 390)**

Art. 50.- Sobre prevención de riesgos del trabajo. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

1. Convenios con OIT relacionados con la Seguridad Industrial e Higiene Laboral y Salud Ocupacional ratificados por el Ecuador
2. Reglamento para el funcionamiento de Servicios Médicos- Acuerdo
3. Ministerial No 1404.

- **Resolución No. CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, p. 9, Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo.**

Establece que “La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnico legal, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo. El profesional responsable de la auditoría de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, auditando los siguientes requisitos técnicos legales aplicables”:

- **Norma Técnica Ecuatoriana, NTE INEN 2266:2000: transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. requisitos.**

Esta norma establece “los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, además tiene relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de productos químicos peligrosos”.

- **Norma Técnica Ecuatoriana, INEN NTE 439:1984: COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD.**

Esta norma establece “los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias”.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se basa en la utilización del método descriptivo, ya que se recopiló información sin cambiar el entorno a través de encuestas, entrevistas, los mismos que permitieron un posterior análisis de la situación.

2.1 Modalidades de la investigación

El método descriptivo permitió recoger los fundamentos necesarios de la investigación con el fin de realizar el diagnóstico real del problema

La investigación se basó en un diseño de Campo y documental, según Fidias, G (1998), en el libro Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación, manifiesta que aquella investigación de campo y documental: “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variable alguna” (pág. 11).

El presente proyecto de investigación se desarrolló utilizando una metodología descriptiva para realizar el diagnóstico real del problema; Este tipo de investigación fue definida por Méndez, C. (2001), en el libro de Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación, tercera edición como: “un tipo de investigación donde se utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes”. (pág. 57).

En tal virtud, el presente estudio estuvo apoyado en una investigación de campo, tipo descriptivo y bibliográfico, ya que se analizó los problemas o eventos no deseados suscitados en campo basados en información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos con el propósito de describirlos,

entender su naturaleza, factores constituyentes y explicar sus incidencias, haciendo uso de métodos característicos del paradigma cuanti-cualitativo.

2.2 Tipo de investigación

En la elaboración del presente proyecto investigativo y con el fin de obtener los mejores resultados posibles de acuerdo a los objetivos planteados, se ejecutaron las siguientes metodologías:

Cualitativa - Descriptiva.

En cuanto a la calidad que demanda la obtención de información referente al tema planteado, o el nivel de la investigación, la misma fue descriptiva. Este tipo de investigación fue definida por Méndez, A. (2001), como: “un tipo de investigación donde se utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con las de las otras fuentes”.

Por lo tanto, lo referido permite expresar que las investigaciones basadas en metodologías descriptivas tienen como objetivo principal, el detalle de situaciones, escenarios, objetivos, procesos y personas participantes, con el fin de poder relacionar diferentes variables, que permitan establecer la conducta de una situación frente a la otra, esto permite determinar los factores que generan su aparición; lo que puede dar lugar a la comparación entre el origen del problema y los efectos que produce.

Inductivo

El método Inductivo según José Cegarra Sánchez (2012) “Consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experiencias para plantear enunciados universales tales como hipótesis o teorías”. (pág.83).

Por lo tanto de lo referido se menciona que dichas técnicas operativas que se basan en los resultados obtenidos por las técnicas analíticas, basados en la observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos, para identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos en los puestos de trabajo.

Investigación de Campo

Esta modalidad se utilizó ya que permitió recolectar información de primera mano en una forma directa, fueron necesarias técnicas como:

La observación directa en campo, esto permitió analizar el comportamiento de los involucrados en las actividades, facilitando al investigador la información precisa sobre inconvenientes de la empresa.

Otra técnica que se utilizó fue la encuesta (cuestionarios) aplicada a todo el personal operativo de la Estación de Servicio La Sorpresa con el propósito de conocer su situación real, expectativas, requerimientos que serán sustentados en la presente propuesta.

Cabe mencionar que la metodología aplicada se sustenta en fuentes bibliográficas y documentales, que servirán de apoyo a la información existente, posteriormente se dará lugar al diseño del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

2.3 Población y muestra

Debido a la reducida cantidad de trabajadores la presente investigación basará su estudio en una población constituida por 9 empleados operativos en los diferentes puestos de trabajo seleccionados al azar en la Estación de Servicio La Sorpresa.

2.4 Técnicas para la obtención de información

Para la elaboración del presente proyecto investigativo se utilizaron tres instrumentos de evaluación:

A través de un cuestionario elaborado (anexo 2), se evaluará y analizará a cada uno de los integrantes de la población objeto de estudio, conformada por 13 preguntas cerradas dicotómicas y policotómicas, con el fin de evaluar los conocimientos que tienen los trabajadores (as) que laboran en la empresa sobre riesgos laborales y sus consecuencias.

Validez del Cuestionario

Para la validación del cuestionario se consideraron los criterios técnicos del tutor Ing. MSc. Mauro Darío Albarracín Álvarez, quien evaluó cada ítem, para su adecuación con los objetivos planteados.

Para la evaluación de riesgos en cada puesto de trabajo, se utilizó el formato de evaluación de factores de riesgo, de tal manera que se pueda recopilar y consolidar datos, esto permitió realizar un análisis del medio laboral y a su vez identificar los principales factores de riesgo que afectan a la salud del personal operativo.

Respecto a datos médicos o históricos médicos ocupacionales se contó con: datos personales, interrogatorio, exámenes de laboratorio, entre otros.

Cada fuente bibliográfica se realizó a través de textos, libros, proyectos tales como:

- Investigaciones, archivos de un autor o fuente, en un archivo para su recopilación de archivo de la empresa.
- Fuente gráfica,
- Internet como fuente documental y escrita.

2.5 Procedimiento para la aplicación de técnicas

La razón de ser de este procedimiento se fundamenta en el cuestionario realizado a cada trabajador operativo de la Estación de Servicio “LA SORPRESA”, dicho cuestionario obedece a temas referentes a riesgos laborales, Seguridad Industrial enfermedades ocupacionales, normativa o marco legal vigente, y tópicos referentes a cultura respecto a Seguridad Industrial.

2.6 Procedimiento para validar los datos obtenidos

Se describirá acerca del nivel y diseño de la investigación, sobre el presente trabajo realizado bajo la modalidad de proyecto factible, sobre el estudio de factibilidad, sobre la metodología de desarrollo, población, unidad de análisis, las técnicas y los instrumentos de recolección de datos, validez del cuestionario y por último sobre las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

2.7. Indicadores a evaluar (cómo, con qué y cuándo)

Los indicadores a evaluar responden al procesamiento y análisis de los datos obtenidos de la investigación, como producto de la aplicación de los instrumentos, se recopilaron, tabularon y elaboraron cuadros y gráficos, se utilizó métodos descriptivos para el desarrollo del presente trabajo.

El análisis e interpretación de datos ha proporcionado las herramientas necesarias y bases para la toma de decisiones, posteriormente esta información ha sido para su respectiva socialización y aplicación.

Si bien el análisis e interpretación de los resultados es la última etapa del proceso de investigación, todas las anteriores, comprendidas en el diseño, concurren hacia la realización de este importante aporte.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 VISIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se exponen los análisis y resultados basados en el diagnóstico obtenido del personal operativo a través de las encuestas y observación de campo realizado y representados a través de tablas y gráficos con el fin de mostrar la situación actual de eventos no deseados como son los accidentes laborales y enfermedades profesionales ocurridos en la Estación de Servicio.

Adicionalmente se presentan los factores de Riesgo identificados en los puestos de trabajo evaluados, estado de salud de los trabajadores etc.

Se aplicó el cuestionario a cada uno de los trabajadores operativos de la Estación de Servicio “La Sorpresa” con el fin de determinar a través de tablas o gráficas porcentuales el nivel de conocimiento que posee dicho personal respecto a riesgos laborales en sus puestos de trabajo, el uso de equipos de protección personal, efectos que causan ciertos productos contaminantes componentes de la gasolina en la salud de los trabajadores y la capacitación en materia de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, así como, los conocimientos sobre vigilancia epidemiológica.

A continuación se presenta el cuestionario elaborado con el fin de recopilar información de vital importancia, el cual ha permitido mostrar datos y resultados específicos que giran en torno al planteamiento del problema:

3.1.1. Encuesta Aplicada a los trabajadores de la Estación de Servicio “La Sorpresa”.

1. ¿Desde que labora en la Estación de Servicio La Sorpresa ha sufrido usted alguna vez un accidente laboral?

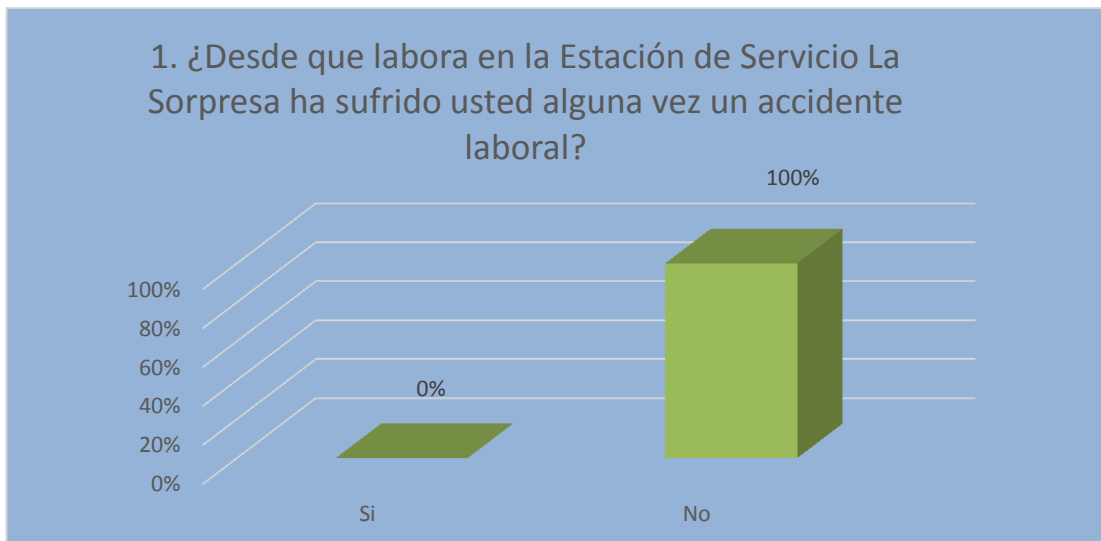
Tabla 10. Pregunta 1

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 0 | 0% |
| No | 9 | 100% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Gráfico 8 pregunta 1



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Del total de trabajadores encuestados, el 100% respondió que no sufrió ningún accidente laboral. En los archivos de la Estación de Servicio no se consiguieron las declaraciones de accidentes de trabajo respectivos, ni mucho menos declaración al IESS o de investigación de accidentes de trabajo debido a que no mantienen históricos al respecto.

2. ¿Ha tenido usted alguna vez una enfermedad ocupacional desde que está trabajando en esta Estación de Servicio la Sorpresa?

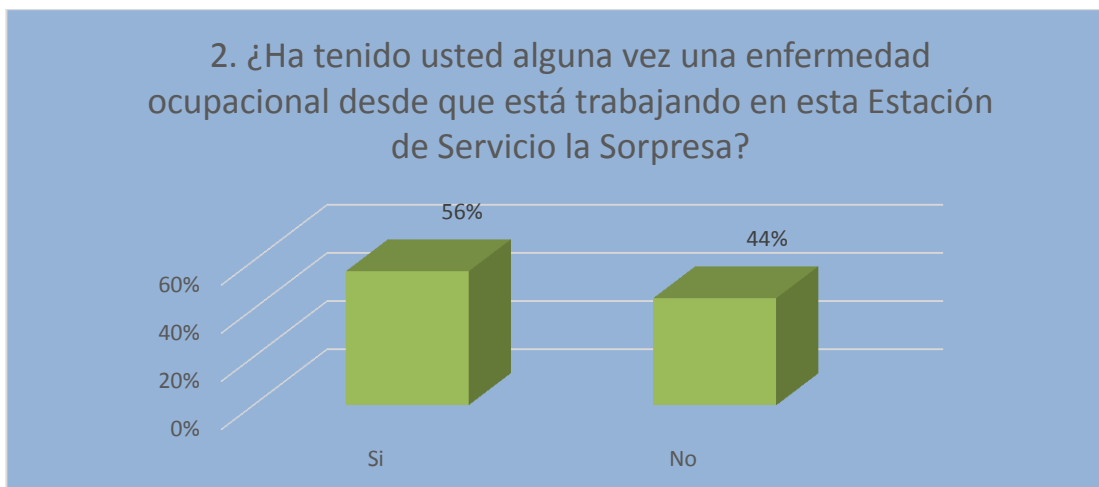
Tabla 11. Pregunta 2

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 5 | 56% |
| No | 4 | 44% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Gráfico 9 pregunta 2



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Los 5 trabajadores, correspondientes al 56%, manifestaron haber sufrido alguna enfermedad común en el tiempo que tienen trabajando en esta Estación de Servicio y el 44% manifestando que no habían sufrido ninguna enfermedad.

3. ¿Ha tenido reposos por accidentes o enfermedades comunes?

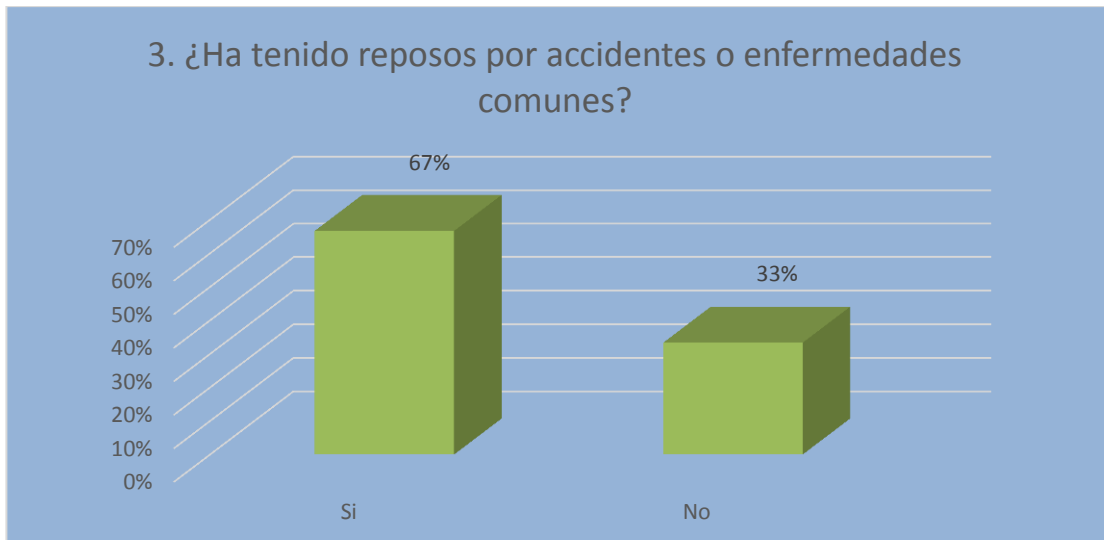
Tabla 12. Pregunta 3

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 6 | 67% |
| No | 3 | 33% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 10 pregunta 3



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

En los cuadros adjuntos se evidencia que de los 9 trabajadores encuestados que representan el 100% de la población analizada, 6 han tenido reposo médico por algún accidente o enfermedad común. No existe expedientes al respecto en la Estación de Servicio, por otro lado el 3 trabajadores que representa el 33% de la población manifestaron que no se les ha otorgado reposo por enfermedades comunes por accidentes.

4. ¿Tiene usted alguna discapacidad por enfermedad o accidente laboral?

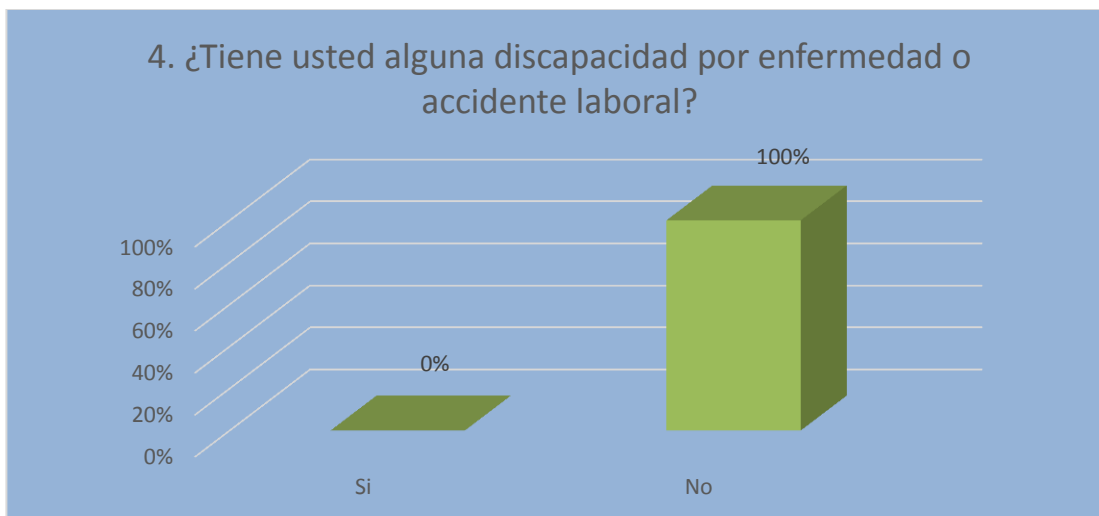
Tabla 13. Pregunta 4

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 0 | 0% |
| No | 9 | 100% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 11 pregunta 4



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Este cuadro demuestra que el 100% de los trabajadores encuestados no ha sufrido discapacidad por enfermedad o accidente laboral ninguno tiene problemas.

5. ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Químico?

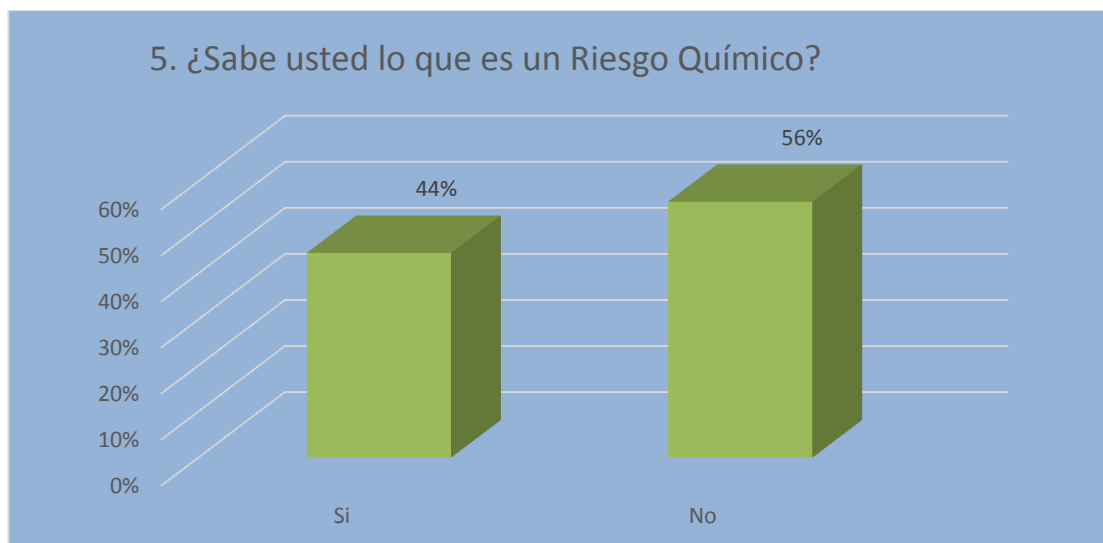
Tabla 14. Pregunta 5

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 4 | 44% |
| No | 5 | 56% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 12 pregunta 5



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

El 44% de los trabajadores encuestados si conocían el significado de riesgo químico pero no con claridad y el 56% de los trabajadores encuestados contestaron que no, por

lo que no tenían idea del significado de riesgo químico, cabe mencionar que para los trabajadores es importante recibir charlas o capacitaciones de los riesgos que representan para ellos los combustibles.

6. ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Mecánico?

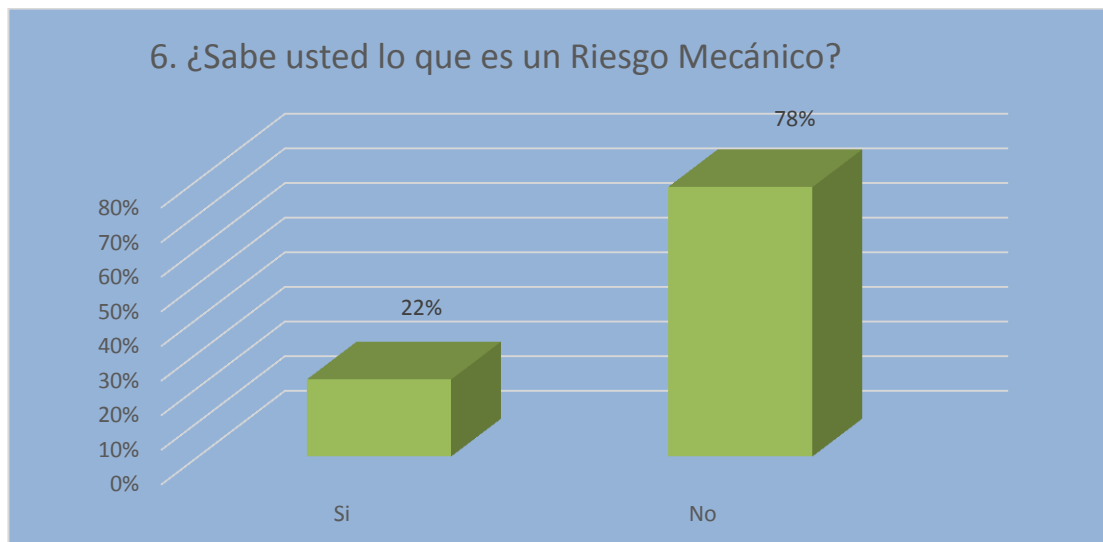
Tabla 15. Pregunta 6

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 2 | 22% |
| No | 7 | 78% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 13 pregunta 6



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Respecto al conocimiento de Riesgos Mecánicos solo el 22% de los trabajadores operativos conocía lo que es un riesgo mecánico, el resto (78%) desconoce por lo que solicitan información o capacitaciones al respecto.

7.- ¿Se realiza Examen Médico Periódico Preventivo?

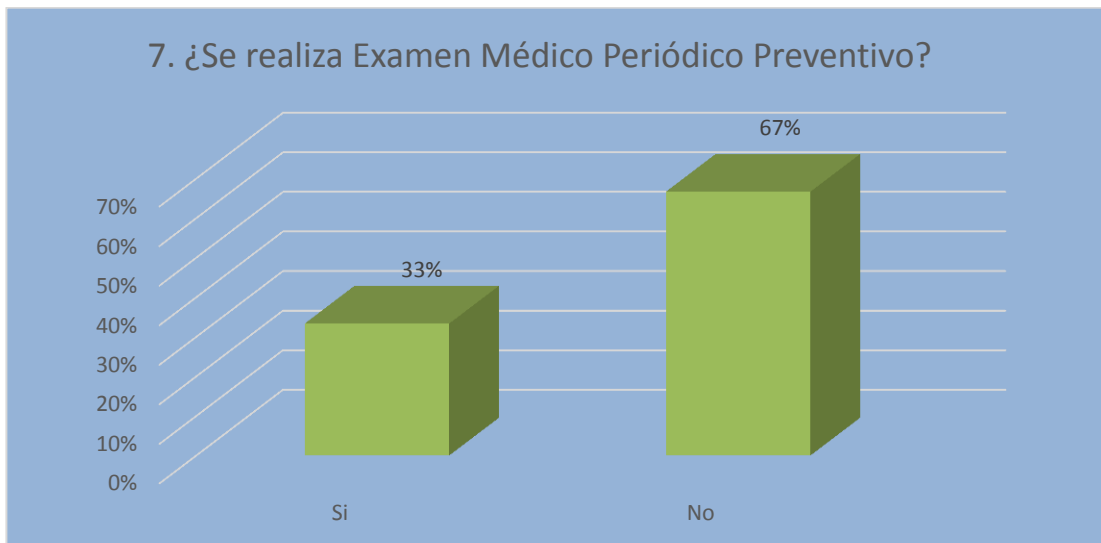
Tabla 16. Pregunta 7

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 3 | 33% |
| No | 6 | 67% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 14 pregunta 7



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

De la tabla 16 así también como el gráfico 14 se evidencia que solo el 33% del personal se realiza exámenes periódicos preventivos y el 67% no lo hace.

Se debería mantener una política de control así también como documentar todos los exámenes preventivos que se realicen para mantener históricos ya que al momento no disponen de los mismos, esto ayudarán a tomar decisiones correctivas.

8. ¿Conoce usted los RIESGOS que existen en su puesto de trabajo?

Tabla 17. Pregunta 8

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 9 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 15 pregunta 8



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

En esta pregunta se puede evidenciar que el 100% de los trabajadores encuestados conocen los **RIESGOS** que existen en su puesto de trabajo, pero existe una necesidad de conocer el grado de incidencia y las consecuencias que tienen ciertos riesgos presentes en la estación de Servicio La Sorpresa.

Por lo que es necesaria la aplicación de medidas de capacitación, para que todo trabajador conozca a que riesgos se encuentra expuesto.

- 9. ¿En el caso de requerir cierto tipo de protección, usa usted Equipos de Protección Personal EPP adecuados al momento de realizar sus actividades laborales?**

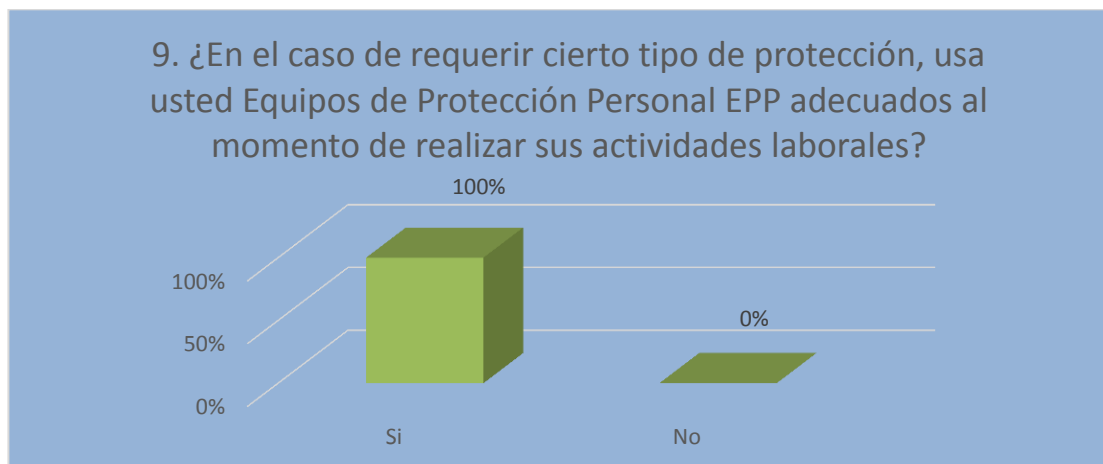
Tabla 18. Pregunta 9

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 9 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 16 pregunta 9



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Del total analizado, todos respondieron que si utilizan equipo de protección personal de acuerdo a cada una de las actividades que realizan.

10. ¿Sabe usted que es el BENCENO, TOLUENO, XILENO, y n-HEXANO y los efectos que estos producen?

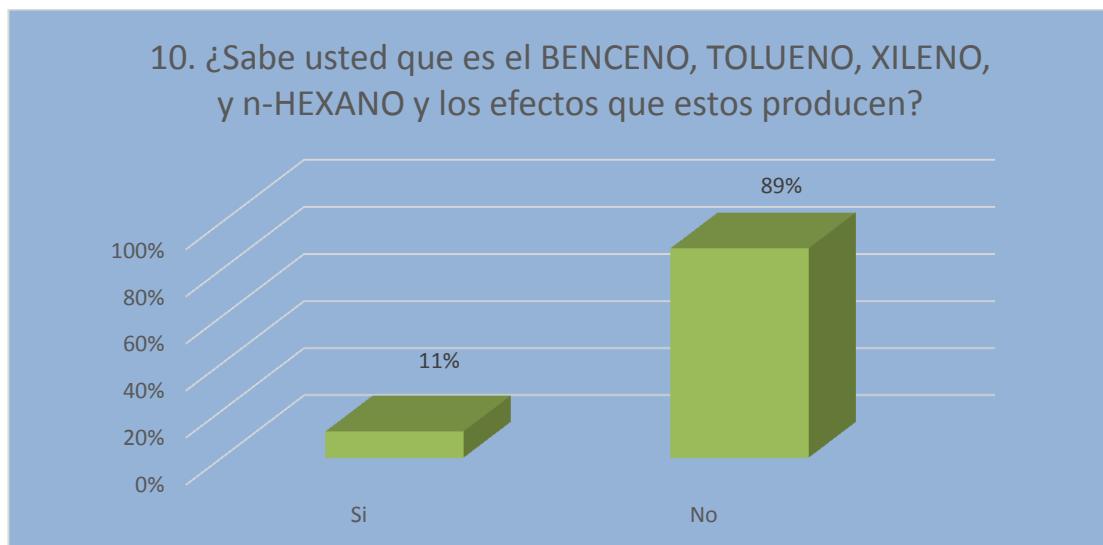
Tabla 19. Pregunta 10

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 1 | 11% |
| No | 8 | 89% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 17 pregunta 10



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

El total de los trabajadores encuestados no conocían el significado y consecuencias que tienen los componentes de la gasolina como son el Benceno, Tolueno, Xileno y n- Hexano, todos contestaron en forma negativa, lo que demuestra el desconocimiento de los conceptos básicos de salud ocupacional por la inexistencia de un programa de capacitación en esta materia.

11. ¿Está de acuerdo que la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que minimice riesgos químicos y mecánicos?

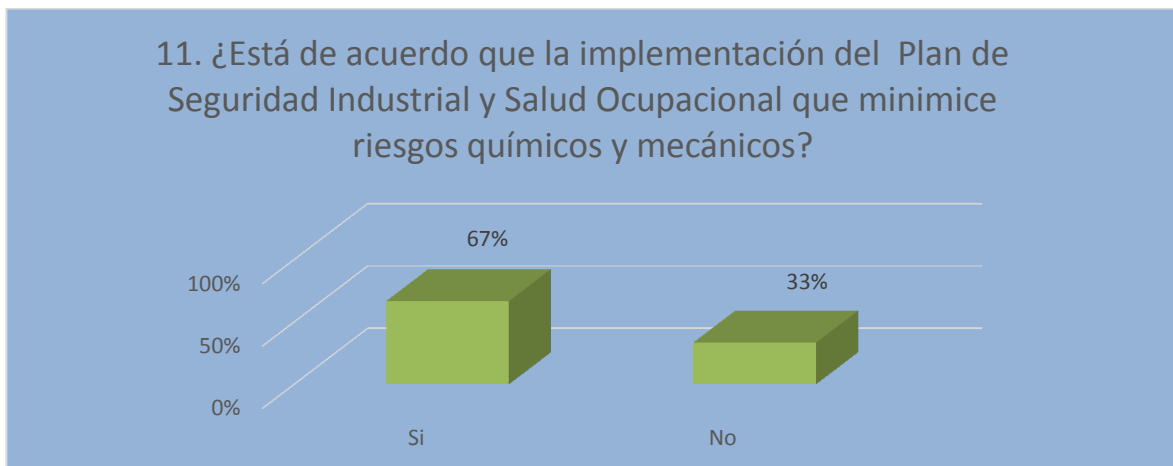
Tabla 20. Pregunta 11

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 6 | 67% |
| No | 3 | 33% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 18 pregunta 11



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

El 33% de trabajadores encuestados no estaría de acuerdo con la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ya que desconocen respecto a parámetros o lineamientos que demandaría el mismo para su fiel cumplimiento.

12. ¿Ha recibido usted alguna capacitación sobre Riesgos Laborales para la prevención de enfermedades o accidentes ocupacionales?

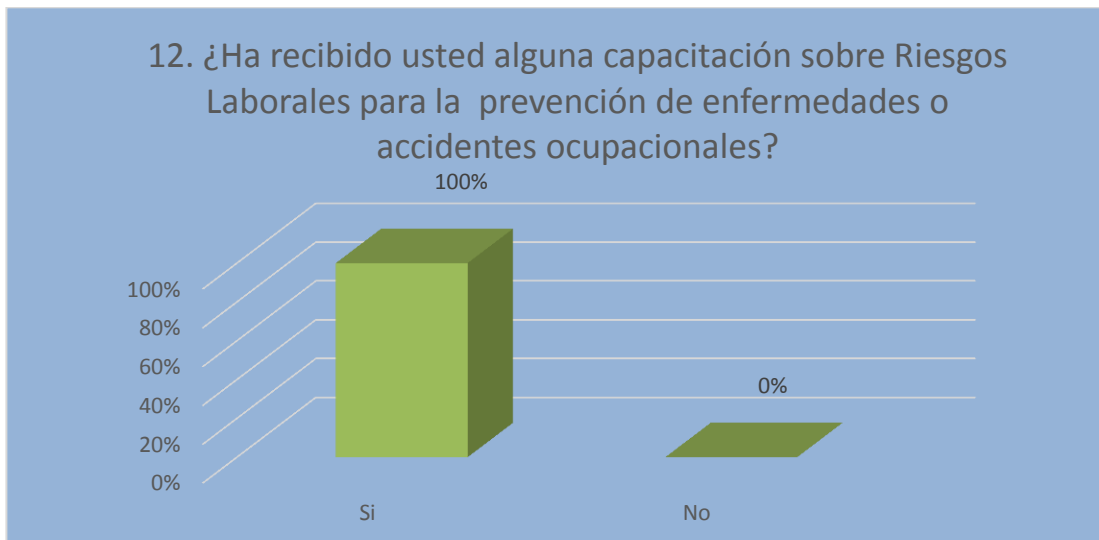
Tabla 21. Pregunta 12

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 9 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 19 pregunta 12



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Interpretación

Se puede evidenciar que el 100% de los trabajadores encuestados si ha recibido alguna capacitación sobre prevención de enfermedades o accidentes ocupacionales, pero no se evidenció en la Estación de Servicio un programa formal de capacitación de Salud Ocupacional, un plan de Control de Riesgos Químicos y Mecánicos, para todos los trabajadores.

13. ¿Conoce la normativa legal de los Riesgos Laborales?

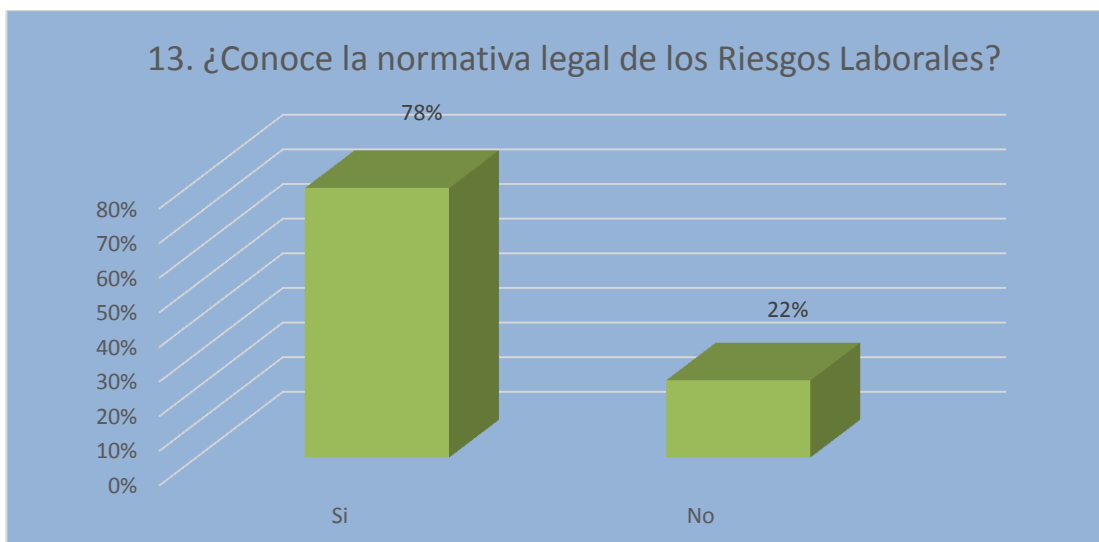
Tabla 22. Pregunta 13

| CATEGORÍA | # DE TRABAJADORES | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------|-------------|
| Si | 7 | 78% |
| No | 2 | 22% |
| TOTAL | 9 | 100% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 20 pregunta 13



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

De acuerdo al cuadro adjunto se evidencia una falencia o debilidad de importancia en la estación de servicio respecto al conocimiento de Normativa legal vigente para tener el conocimiento frente a riesgos laborales ya que el 78 % requiere actualización y capacitaciones para la respectiva aplicación del marco legal vigente.

3.1.2 Análisis e Interpretación de Resultados

En resumen y como diagnóstico de la situación actual de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en la Estación de Servicio La Sorpresa mediante el cuestionario aplicado a los trabajadores, se puede afirmar que: no existen accidentes laborales registrados o reportados y que el 56% de los trabajadores han sufrido enfermedades comunes desde que iniciaron a trabajar, el 67% ha tenido reposo médico por las mismas causas; ningún trabajador reportó discapacidad por enfermedad o accidente laboral; el 44% de los trabajadores asume que sabe lo que es un riesgo químico, el 22% conoce lo que es un riesgo mecánico, pero cabe mencionar que para riesgo químicos y mecánicos el 56 % y 78% respectivamente desconocen acerca de lo que son este tipo de riesgos, el 67% (cifra elevada e importante) no se ha realizado exámenes médicos ocupacionales periódicos preventivos; todos mencionan conocer respecto a los riesgos existentes en sus puestos de trabajo;

Todos los trabajadores usan los equipos de protección personal y solo una persona conoce superficialmente el significado del Benceno, Tolueno, Xileno, H-Hexano y Plomo; todos los trabajadores han recibido capacitación sobre prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

3.2 FACTORES DE RIESGO QUÍMICO Y MECÁNICO ENCONTRADOS

Muchos de los trabajadores operativos de las Estaciones de Servicio se encuentran expuestos a elevados niveles de contaminación debido a las operaciones desarrolladas en gasolineras, esto conlleva a la generación de emisiones fijas, vapores, salpicaduras o lesiones derivados de riesgos mecánicos, representando así un riesgo para la salud.

La mayor parte de estos compuestos se generan en los procesos de carga y descarga de gasolina.

La Gasolina se compone por más de 1000 sustancias posibles lo que la hace una de las mezclas más complejas a la que el hombre está expuesto y se componen de 25 a 30% de compuestos aromáticos dentro de los cuales figuran los BTEX, uno de los componentes de la Gasolina más estudiado y peligroso es el Benceno, siendo este hidrocarburo aromático uno de los mayores componentes de la Gasolina que se utiliza como aditivo en las gasolinas. El Benceno es considerado por la EPA y la IARC (International Agency for Research on Cancer) como un agente carcinógeno del grupo 1, lo que significa que existe suficiente evidencia científica para probar una relación positiva entre la exposición a este tóxico y el desarrollo de cáncer en el hombre y algunos animales (Harperetal, 1993).

En la identificación y evaluación de riesgos laborales en la Estación de Servicio se observa la existencia de múltiples riesgos, mismo que de la adecuada implementación de los controles en la fuente, el medio y en la persona (trabajador) han influido en la disminución de los efectos de dichos riesgos logrando así unas condiciones de trabajo más seguras y saludables. A continuación se presenta el grado de incidencia de los riesgos laborales encontrados:

Tabla 23. Estimación Cualitativa de Riesgos MTC

| ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS-MÉTODO TRIPLE CRITERIO | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| Físicos | 9 | | |
| Mecánicos | 6 | 25 | |
| Químicos | 3 | 63 | |
| Biológicos | 15 | | |
| Ergonómicos | 15 | 5 | |
| Psicosociales | 27 | 15 | |
| Accidentes mayores | 3 | | 71 |
| TOTALES | 78 | 108 | 71 |
| % | 30% | 42% | 28% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 3 Estimación Cualitativa de Riesgos Laborales -Método Triple Criterio



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

De los cuadros que anteceden y una vez realizada la identificación y evaluación de factores riesgos laborales en la matriz de riesgos laborales, se evidencia que el 42% corresponde a factores de riesgo importantes a nivel general existentes en la Estación de Servicio, por lo que siempre existirá el sentido de responsabilidad y obligación para velar por el fiel cumplimiento de los procedimientos basados en normativa y marco legal vigente.

Tabla 24 Factores de riesgos químicos encontrados

| Riesgos | Agente de Riesgos | Factores de Riesgos | Consecuencia de Riesgos |
|----------|---|--|---|
| QUÍMICOS | Gasolinas y sus componentes como el Benceno, Tolueno, Xileno, y otros | Personal que NO usa el equipo de protección personal (EPP) | Alteraciones respiratorias, visuales, hematopoyéticas, al Sistema Nervioso Central (Sistema Óseo Médula). |
| | | Áreas con poco oxígeno o no ventiladas | |
| | | No leer y conocer las señaléticas de peligros | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Tabla 25 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos

| RIESGOS QUÍMICOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA | | | |
|--|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS QUÍMICOS | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERANTE |
| Gases de la gasolina que sale de los surtidores | | 11 | |
| Vapores de líquidos inflamables | | 17 | |
| Smog (contaminación ambiental) | | 12 | |
| Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) | | 11 | |
| Gases de tanques de almacenamiento | | 12 | |
| Exposición a polvos | 3 | | |
| TOTAL | 3 | 63 | 0 |
| % | 5% | 95% | 0% |

Fuente: Estación de Servicio “La Sorpresa” (Encuesta)

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Gráfico 22 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

De acuerdo a los cuadros adjuntos, se evidencia que de las actividades rutinarias realizadas en la Estación de Servicio enfocadas en la carga, descarga, almacenamiento y expendio de combustibles el 95% corresponde a riesgos importantes, por lo que la inhalación de una concentración suficiente de vapores de estos tipos de combustibles durante períodos de tiempo prolongados podría provocar intoxicaciones leves, afecciones más graves debido a la exposición de agentes

contaminantes como lo son el benceno, tolueno, dióxido de carbono, esto podrían desembocar en mareos, cefaleas y náuseas, así como irritación de ojos, nariz y garganta.

Tabla 26 Factores de riesgos mecánicos encontrados

| Riesgos | Agente de Riesgos | Factores de Riesgos | Consecuencia de Riesgos |
|-----------|--|---|---|
| MECÁNICOS | Acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. | No usar el equipo de protección personal (EPP). | Golpes Atrapamientos Caídas Traumatismos |
| | | Falta de controles tales como defensas, resguardos, barreras, protecciones. | |
| | | No leer ni conocer las señaléticas de peligros. | |
| | | Ausencia de procedimientos de trabajo para ciertas actividades. | |
| | | Trabajar sin autorización o no estar capacitado para el manejo de equipos. | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

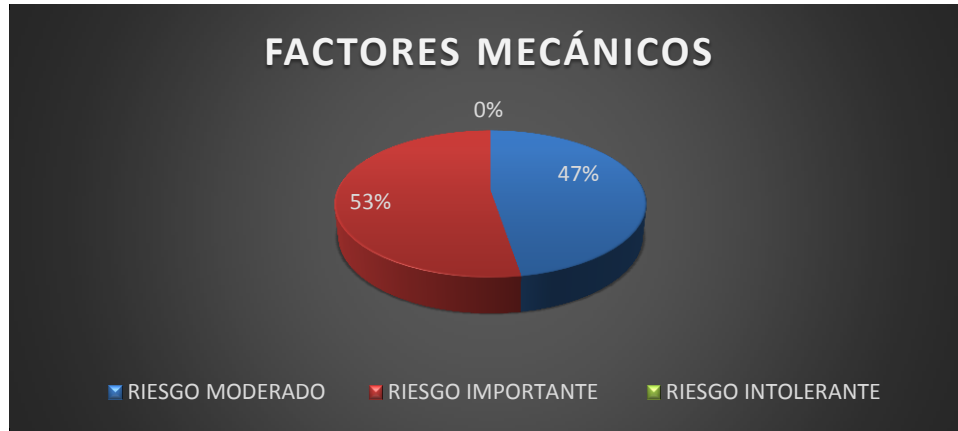
Tabla 27 Factores de riesgos mecánicos encontrados Matriz de Riesgos Laborales

| RIESGOS MECÁNICOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA | | | |
|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS MECÁNICOS | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERANTE |
| No usar equipo EPP | | 5 | |
| Desorden | | 5 | |
| Maquinaria desprotegida | 3 | | |
| Trabajo en altura (desde 1,8 metros) | 3 | | |
| Caída de objetos en manipulación | 3 | | |
| TOTAL | 9 | 10 | 0 |
| % | 47% | 53% | 0% |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Gráfico 43 Estimación Cualitativa de Riesgos Mecánicos



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

De la cualificación de riesgos mecánicos y una vez analizado los mismos en la Estación de Servicio, se puede evidenciar que existe un 47% de Riesgos moderados y controlados sin embargo un 53% de riesgos importantes debido al espacio físico reducido, falta de procedimientos que fomenten el orden y la limpieza esto debido al constante tráfico de vehículos en la Estación de Servicio, los trabajadores operativos están expuestos a atropellos, golpes o choques con vehículos, que pueden llegar a provocar lesiones graves y largos periodos de incapacidad. Para prevenir este tipo de accidentes se recomienda:

- Dejar al menos, 50 cm entre vehículos y obstáculos.
- Utilizar ropa de colores vistosos y reflectantes.
- Instalar en la zona de paso de vehículos iluminación suficiente.
- Situar espejos en los cruces y salidas con poca visibilidad.
- Instruir al personal para tomar precauciones al desplazarse entre los vehículos.
- Colocar rótulos indicativos de utilización del freno de mano para repostar y de circular a velocidad controlada.

Tabla 28 Factores de riesgos químicos y mecánicos encontrados

| RIESGOS QUÍMICOS Y MECÁNICOS | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |
|------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mecánicos | 6 | 25 | |
| Químicos | 3 | 63 | |
| TOTAL | 9 | 88 | |
| % | 12% | 81% | 0% |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

Gráfico 24 Estimación Cualitativa de Riesgos Químicos y Mecánicos



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

Finalmente una vez analizados los riesgos químicos y mecánicos se evidencia que el 88% corresponde a riesgos importantes para ambos tipos de riesgos, por lo que es un indicador más de ratificar la necesidad de implementar políticas de seguridad que mitiguen o que minimicen este tipo de riesgos presentes en la estación.

3.3 RESULTADOS OBTENIDOS DE RIESGOS MECÁNICOS SEGÚN WILLIAM FINE

Tabla 29 Factores de riesgos mecánicos encontrados Método de William Fine

| EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS DE ACUERDO A WILLIAM FINE EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA | | | | | | |
|--|---------------|------------|--------------|-----------------------|--------------------------|--|
| FACTORES MECÁNICOS | CONSECUENCIAS | EXPOSICIÓN | PROBABILIDAD | GRADO DE PELIGROSIDAD | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO |
| No usar equipo EPP | 5 | 6 | 6 | 180 | RIESGO NOTABLE | Corrección necesaria urgente |
| Desorden | 5 | 3 | 3 | 45 | RIESGO MODERADO | No es emergencia pero debe corregirse |
| Trabajo en altura | 15 | 3 | 0,5 | 22,5 | RIESGO MODERADO | No es emergencia pero debe corregirse |
| Maquinaria desprotegida | 5 | 1 | 1 | 5 | RIESGO ACEPTABLE | Puede omitirse la corrección, aunque debe establecerse medidas correctoras sin plazo definido. |
| Caída de objetos en manipulación | 5 | 2 | 0,5 | 5 | RIESGO ACEPTABLE | |

Fuente: Estación de Servicio La Sorpresa de la ciudad de Quito

Elaborado por: Darío Javier Paguay Alvarado (2017)

De acuerdo al cuadro adjunto podemos evidenciar que el mayor grado de peligrosidad (180) o riesgo notable corresponde al no uso del equipo de protección personal por lo que es necesario corregir de manera urgente, no así respecto al desorden y trabajos en altura ya que al ser considerados riesgos moderados, estos no representan una emergencia pero deben ser corregidos, finalmente respecto a las máquinas desprotegidas o caídas de objetos en manipulación, estos representan un riesgos aceptable por lo que puede omitirse la corrección pero se debe establecer medidas correctoras sin plazos definidos.

3.4 CONCLUSIONES

- Mediante el cuestionario aplicado a los trabajadores, se puede afirmar que: solo el 30% de los trabajadores han sufrido accidentes laborales y enfermedad común el 70% desde que iniciaron a trabajar, ninguno ha padecido enfermedades ocupacionales; el 10% ha tenido reposo médico por las mismas causas; ningún trabajador reportó discapacidad por enfermedad o accidente laboral; la mayoría de los trabajadores (80%) asume que sabe lo que es un riesgo químico, pero no pudieron formular el concepto y el 20% no tenían idea del significado de riesgo químico; el 100% no se ha realizado exámenes médicos ocupacionales periódicos preventivos; solo 2 trabajadores (20%) conocen los riesgos existentes en sus puestos de trabajo; el (60%) de los trabajadores usan los equipos de protección personal y ninguno sabe el significado del Benceno, Tolueno, Xileno, H-Hexano y Plomo; el (80%) de la muestra de trabajadores ha recibido capacitación sobre prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1 TITULO DE LA PROPUESTA

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA DE LA COMERCIALIZADORA ENERGYGAS S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO CON EL FIN DE MINIMIZAR LOS RIESGOS QUÍMICOS Y MECÁNICOS

4.2. DATOS INFORMATIVOS:

LUGAR: Distrito Metropolitano de Quito

NOMBRE DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO: La Sorpresa

REPRESENTANTE LEGAL: Lic. Marco Antonio Sánchez Colina

NÚMERO DE TRABAJADORES: 9

TÍTULO DE LA PROPUESTA: Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio la Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos.

INSTITUCIÓN EJECUTORA: Universidad Técnica de Cotopaxi a través del tesista de la Maestría de Gestión de la Producción.

EQUIPO RESPONSABLE: La investigación está realizada por: Ing. Darío Javier Paguay Alvarado, guiada por el tutor de tesis.

MSc. Mauro Darío Albarraçín Álvarez

4.3. PLAN OPERATIVO

Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Estación de Servicio La Sorpresa

| DATOS INFORMATIVOS | |
|--------------------|--|
| TEMA: | Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio la Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos. |
| OBJETIVO: | Diseñar un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio la Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos. |
| TIEMPO: | Desde el mes de septiembre hasta marzo del año 2017 |
| DIRIGIDO: | Trabajadores operativos expuestos a los riesgos químicos y mecánicos |
| LUGAR: | Estación de Servicio La Sorpresa de la Comercializadora Energygas en el Distrito Metropolitano de Quito. |

4.4 JUSTIFICACIÓN

Varios son los riesgos a los que se hayan expuestos los trabajadores de la Estación de Servicio La Sorpresa, los peligros de mayor importancia o de contacto directo con combustibles son durante las actividades de recepción del combustible en los tanques de almacenamiento y el suministro de carburante, a través de un surtidor de combustible, estos peligros generarían en los trabajadores accidentes y/o enfermedades profesionales.

Con la presente propuesta se pretende que los empleados de la empresa sean los beneficiarios directos de la misma ya que se protegerá la seguridad y salud de los trabajadores así también como su bienestar laboral y mejoramiento de productividad de la empresa.

De conformidad con el artículo 434 del Código del Trabajo del Ecuador, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo, el Reglamento de Seguridad e Higiene Laboral, el mismo que será renovado cada dos años, que para su aplicación es imprescindible contar con un plan sobre la prevención de los riesgos laborales que relaciona a la seguridad industrial e higiene laboral y la salud ocupacional, como a su vez, también establece las obligaciones de cumplimiento del empleador para con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en materia de riesgos del trabajo.

4.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La presente propuesta está enmarcada sobre el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para los trabajadores de la Estación de Servicio LA SORPRESA de la ciudad de Quito, se fundamenta en la aplicación de medidas preventivas para disminuir los riesgos químicos y mecánicos causados por la exposición a

combustibles, o a su vez por golpes, caídas, entre otros, por tal motivo existe la necesidad de desarrollar y aplicar el presente Plan de seguridad y Salud Ocupacional.

El plan de seguridad industrial y salud ocupacional consiste en el diagnóstico, planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la seguridad y salud individual y colectiva de los trabajadores en sus respectivas ocupaciones operativas que involucran el expendio de combustibles.

La Estación de Servicio LA SORPRESA, hasta la fecha no cuenta con un Plan de gestión de riesgos específico para riesgos químicos y mecánicos, por lo tanto se realiza la siguiente propuesta, misma que será analizada, evaluada y aprobada por parte de los directivos de la Estación de Servicio.

4.5.1. Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Estación de Servicio La Sorpresa de la Comercializadora Energygas S.A. en la ciudad de Quito con el fin de minimizar los riesgos químicos y mecánicos

Esta propuesta está basada en los parámetros exigidos por el departamento de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, así mismo basado en la normativa legal según la Ley de Seguridad Social en su artículo 155, el artículo 326, numeral 5, de la Constitución de la República, El Código del Trabajo, en su artículo 38, el Código Laboral en su artículo 410, el artículo 432 del Código de Trabajo.

4.5.2 Responsabilidad de seguridad industrial y salud ocupacional en los niveles Jerárquicos de la Estación de Servicio como Empresa.

Para dar inicio al desarrollo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, se establecen responsabilidades o rol de actividades de acuerdo al grado de competencias que posea cada trabajador, para lo cual a través de la gerencia, se menciona el primer rol de

actividades así también como responsabilidades la cual busca alcanzar una concepción clara de la importancia del mismo en los niveles de la organización.

4.5.2.1. Gerencia

| RESPONSABLE | TAREAS O ACTIVIDADES A REALIZAR |
|--------------------|---|
| GERENTE | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la divulgación de la política del plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. • Garantizar condiciones de trabajo seguro protegiendo a los trabajadores de los riesgos existentes y potenciales en el medio ambiente laboral. • Analizar y aprobar la factibilidad técnica y económica de las medidas de control y de alternativas eficaces para el buen funcionamiento del plan. • Destinar los recursos humanos, técnicos y financieros para el desarrollo del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. • Controlar resultados del plan, del desarrollo de los Subprogramas y del funcionamiento del Comité Paritario de Salud Ocupacional. • Realizar los ajustes administrativos, presupuestales y técnicos operativos que exija el desarrollo del Plan. • Control y monitoreo respecto al cumplimiento de la legislación vigente. |

4.5.2.2. Jefes con personal a cargo

| RESPONSABLE | TAREAS O ACTIVIDADES A REALIZAR |
|----------------------------|--|
| Jefes con personal a cargo | <ul style="list-style-type: none">• Hacer cumplir la política, y normas establecidos con relación al Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.• Fomentar, monitorear y controlar la práctica de métodos seguros de trabajo a través de la implementación de tarjetas STOP de seguridad.• Participar en la inducción y capacitación permanente de los empleados.• Velar porque todos los accidentes e incidentes sean reportados, registrados e investigados en forma adecuada.• En caso de accidente de trabajo, proveer todos los recursos para el logro de atención inmediata y facilitar el traslado del accidentado a un centro asistencial. |

4.5.2.3 Trabajadores

| RESPONSABLE | TAREAS O ACTIVIDADES A REALIZAR |
|-------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Realizar los trabajos o tareas en condiciones seguras procurando siempre el cuidado integral de su salud. |

| | |
|----------------------------|---|
| <p>Trabajadores</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dar cumplimiento a las normas y procedimientos del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional establecidas por la empresa. • Informar y registrar a través de tarjetas STOP de Seguridad sobre condiciones y/o actos inseguros en los lugares de trabajo participando así en la elaboración de procedimientos seguros de trabajo. • Participar activamente en las charlas y cursos de capacitación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a que haya sido invitado. • Utilizar adecuadamente las instalaciones, elementos de trabajo y de protección personal. • No operar sin la debida autorización los equipos diferentes a los que les han sido asignados. • Participar activamente en la elección del Comité Paritario de Salud Ocupacional. |
|----------------------------|---|

4.5.2.4. Coordinador del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

| RESPONSABLE | TAREAS O ACTIVIDADES A REALIZAR |
|-------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el presupuesto de Salud Ocupacional de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Gerencia. • Programar inspecciones periódicas a los puestos y áreas de trabajo para verificar los correctivos o acciones tomadas. • Establecer mecanismos de evaluación para verificar el |

| | |
|---|---|
| <p>Coordinador del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional</p> | <p>cumplimiento de las actividades de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar registros de accidentes de trabajo, enfermedad profesional y elaborar informes para el respectivo gerente. • Participar activamente en las reuniones donde se traten temas de seguridad y salud ocupacional. • Promover la formación y funcionamiento del Comité Paritario de Salud ocupacional. • Notificar al IESS los accidentes y enfermedades profesionales dentro de los dos días hábiles siguientes y registrar las actividades desarrolladas dentro del programa. |
|---|---|

4.5.3. Recursos para la Gestión de Salud Ocupacional

El Coordinador del plan de seguridad y salud ocupacional es el encargado principalmente de ejecutar el presupuesto del mencionado Plan de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Gerencia, cabe mencionar que la estación cuenta con el apoyo de las personas elegidas en el comité paritario de salud ocupacional, de acuerdo a lo establecido de conformidad con el artículo 434 del Código del Trabajo del Ecuador, mediante el cual establece “En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo, el Reglamento de Seguridad e Higiene Laboral, el mismo que será renovado cada dos años, que para su aplicación es imprescindible contar con un plan sobre la prevención de los riesgos laborales que relaciona a la seguridad industrial e higiene laboral y la salud ocupacional, como a su vez, también establece las obligaciones de cumplimiento del empleador para con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en materia de riesgos del trabajo”.

4.5.4. Subprograma de Seguridad Industrial

El subprograma de Seguridad Industrial identifica, evalúa y realiza el control de los factores de riesgo que afecten la salud de los trabajadores.

Para la motivación y mayor participación de los empleados en el Plan de seguridad Industrial y Salud ocupacional se realizaron capacitaciones y charlas sobre los conceptos y beneficios del Plan.

Es necesario que este subprograma tome acciones correctivas en cuanto a los riesgos priorizados y analizados en la estación, en los cuales se deben intervenir a corto plazo.

Por tal motivo a continuación se presenta el Cronograma de las actividades que se realizarán con el fin de monitorear y dar seguimiento a las acciones tomadas en la implementación del plan de seguridad industrial y salud ocupacional.

Planificación anual de actividades y responsabilidades del plan de seguridad industrial y salud ocupacional

| PLANIFICACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD ACPACIONAL | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|----------|-----------|---------------------------|---|------------|---------------|
| OBJETIVO | PLAN | INDICADOR | SITUACIÓN ACTUAL | META | FECHA | | RESPONSABLE | EVALUACIÓN/MES | RESULTADOS | OBSERVACIONES |
| | | | | | INICIAL | FINAL | | | | |
| Fomentar, monitorear y controlar la práctica de métodos seguros de trabajo a través de la implementación de tarjetas STOP de seguridad. | Implementación de métodos seguros de trabajo | Tarjeta STOP | No se cuenta | Crear una cultura de seguridad a través de buenas practicas de trabajo a través de las tarjetas STOP | 1-jun-17 | 31-dic-17 | Jefe con personal a cargo | | | |
| Realizar los trabajos o tareas en condiciones seguras procurando siempre el cuidado integral de su salud | | | | | 1-jun-17 | 31-dic-17 | Trabajadores | | | |
| Participar activamente en las charlas y cursos de capacitación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a que haya sido invitado. | | Actas de Reunión, Certificaciones, Diplomas, etc. | No existen registros de certificaciones o diplomas | Crear condiciones seguras de trabajo, y concientización en los trabajadores | 1-jun-17 | 31-dic-17 | Trabajadores | | | |
| Programar inspecciones periódicas a los puestos y áreas de trabajo para verificar los correctivos o acciones tomadas. | | Mejora Continua en cada puesto de trabajo | Actas de Inspección | No se cuenta | | 1-jun-17 | 31-dic-17 | Cordinador del Plan de seguridad industrial y salud ocupacional | | |

Las actividades que se realizaron para la intervención de los riesgos son:

- **Identificación de Factores de Riesgos**

Mediante la identificación de los Factores de Riesgo se reconocieron, se localizaron, y se cuantificaron los factores de riesgo a los cuales están expuestos los empleados operativos en sus áreas de trabajo, consecuentemente se elabora así el plan de acciones correctivas, medidas preventivas y los controles adecuados para evitar accidentes o enfermedades profesionales.

- **Capacitaciones**

Dentro de la implementación del Subprograma se abordó la temática de capacitaciones para la concientización y participación activa de todos los empleados frente a la implementación del Plan en mención, así como el compromiso de cumplir con lo evidenciado en la política de seguridad y salud ocupacional. Entre las capacitaciones hechas en la Estación de Servicio LA SORPRESA se encuentran:

- Generalidades del Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, así como la importancia y beneficios.
- Normativa, funciones y responsabilidades de los trabajadores en Seguridad y Salud Ocupacional en la Estación de Servicio.
- Conformación, importancia y funciones del comité paritario de salud ocupacional.

Gráfico 25 Capacitación



Elaborado por: Darío Paguay (2017)

El cumplimiento del programa de capacitación fue de un 100% de la ejecución de las actividades y un 90% de cumplimiento de asistencia a dichas capacitaciones, este nivel de asistencia se debe a que unos empleados deben estar en los puestos de trabajo para prestar el servicio de distribución de combustible.

- **Inspecciones de seguridad**

Las visitas que se hacen en los puestos de trabajo son programadas e improvisadas para identificar así condiciones y actos inseguros que lleguen a afectar la salud del empleado. Con estas inspecciones se busca descubrir puntos de peligro o riesgo en las áreas de trabajo, capacitar a los trabajadores para eliminar actos y condiciones inseguras. Estas inspecciones no evitan los riesgos, pero permiten obtener medidas preventivas que evitaren, eliminarán o controlarán los riesgos identificados en cada uno de los puestos de trabajo de la Estación de Servicio.

El desarrollo de las inspecciones de seguridad se llevó a cabo según el esquema del ciclo PHVA (Planear, hacer, Verificar, Actuar):

| Esquema del ciclo PHVA (Planear, hacer, Verificar, Actuar) | |
|---|--|
| Planear | Se realiza una programación con el trabajador de las visitas que se realizarán en el área en esa programación se indica la hora, el objetivo y el número de personas que estarán en ese momento. |
| Hacer | La inspección se realiza en la fecha acordada, de manera objetiva e imparcial de tal manera que se detecten los riesgos y sus posibles consecuencias, además se realiza la visita de manera imprevista para identificar riesgos no detectados en la visita programada. |
| Verificar | Una vez se realiza la inspección se efectúa una comparación de las visitas presentes con el historial en conjunto con un representante de la Estación de Servicio, para revisar y encontrar las mejoras pertinentes que garanticen la seguridad de los trabajadores. |
| Actuar | Se realizan las acciones de mejora propuestas y se refuerzan las actividades que no necesitan control urgente como manera preventiva en cuanto a la seguridad y salud ocupacional. |

Resultados inspecciones y uso de tarjetas stop seguridad en el trabajo por observación preventiva

Para el cumplimiento de esta etapa fue necesaria la aplicación de listas de chequeo de acuerdo a las necesidades y circunstancias de cada proceso, posteriormente se alimentó la tabla de inspecciones con su respectivo nivel de cumplimiento.

Cabe mencionar que es necesario que el personal se familiarice con el uso adecuado de las tarjetas STOP que servirán de aporte para fomentar una cultura de seguridad entre los trabajadores.

A continuación se presenta un modelo de tarjeta STOP y sus respectivos beneficios:

Gráfico 26 Tarjetas stop seguridad en el trabajo por observación preventiva

STOP CICLO DE OBSERVACIONES DE SEGURIDAD

DECIDIR REPORTAR

PARAR ACTUAR

✓ Marque los riesgos inseguros! OBSERVAR ¿Todos seguros? ✓

STOP
Por Seguridad

LISTA DE VERIFICACIONES

REACCIONES DE PERSONAS

Ajustar/Agregar equipo personal

Cambiar de posición

Realizar el trabajo de otra forma

Parar el trabajo

Llevar a cabo bloqueos

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Casco

Protección contra caídas

Protección visual - anteojos - pantalla facial

Protección auditiva

Protección respiratoria

Guantes

Ropa / delantal para mezcla de lodos

Botas de seguridad con punta de acero

POSICIONES DE LAS PERSONAS (CAUSA DE LAS LESIONES)

Golpeado contra objetos

Golpeado por objetos

Atrapado en, sobre o entre objetos

Golpeado contra objetos

Manos en puntos de atrapamientos

Caídas

Contacto con temperaturas extremas

Contacto con corriente eléctrica

Inhalar, absorber, tragar

Esfuerzo excesivo / Levantamiento inadecuado

Posiciones anormales o extrañas / Postura estáticas

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Utilizados en forma incorrecta

En condiciones inseguras

ORDEN / LIMPIEZA Y PROCEDIMIENTO

Procedimiento inadecuado

Procedimiento no conocido / no comprendido

Procedimiento no se siguió

ATS no desarrollado / no revizado

ATS no actualizado

Normas de orden / Limpieza inadecuada

Fuente: Get safety going

Beneficios

- Interfaz intuitiva,
- Fácil de usar
- Base de datos segura y confidencial
- Protege los datos de observación, datos de clientes e informes
- Permite la comprensión de la seguridad en el trabajo con datos de observación para Revisar los hallazgos,
- Identificar tendencias,
- Realizar el seguimiento de medidas correctivas y vigilar la frecuencia y eficacia de las observaciones de seguridad Información y comentarios sobre el

proceso de observación están disponibles a través de la integración automática de datos de observación de seguridad en los informes

- Mejora la comunicación a través de informes que aumentan la conciencia sobre los temas de seguridad laboral
- Lesiones potenciales pueden prevenirse a través de la observación de tendencias y acciones correctivas

4.5.4.1. Señalización y demarcación

En la estación se realizó un completo reconocimiento de todas las áreas, con el fin de identificar las necesidades de señalización y demarcación basados en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN NTE 439:1984 a partir del reconocimiento e identificación de las necesidades, se propuso la implementación de la señalización y demarcación de zonas de trabajo y vías de circulación internas para facilitar al personal la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

4.5.4.2. Dotación de Elementos de Protección Personal

La Estación de Servicio dota a los empleados con los siguientes elementos de protección personal para controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, dependiendo de su aplicación:

Tabla 30 Dotación de Elementos de Protección Personal

| Elemento | Uso cotidiano | Uso según labor | Observaciones |
|-----------------|---------------|-----------------|---|
| Casco Protector | | X | Se utiliza cuando se realiza la actividad de abastecimiento de combustible. |
| Línea de Vida | | X | Se utiliza cuando se realiza la actividad de abastecimiento de combustible. |
| Botas de | X | | Botas con punta de acero y se utiliza en los espacios destinados al manejo de combustibles. |

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| Seguridad | | | |
| Guantes de vaqueta | | X | Se utiliza cuando se realiza la actividad de abastecimiento de combustible. |
| Guantes de caucho | X | | Para las labores de aseo de todas las áreas de la estación. |
| Protector respiratorio | X | | Para las labores de aseo de todas las áreas de la estación o En operaciones inusuales que implican exposición prolongada a los vapores |

Elaborado por: Darío Paguay (2017)

El personal operativo tiene el compromiso y es consciente de los riesgos a los cuales están expuestos en la estación, por tal motivo y como medida de prevención se suministra la dotación necesaria para cada puesto de trabajo, los trabajadores deberán dar estricto cumplimiento a las normas y procedimientos implantados por el personal de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Los EPP más habitual del cual se provee al personal es:

- Calzado de trabajo con suela antideslizante y resistente a combustibles derivados del petróleo para efectuar las tareas generales operativas en la estación de servicio, y calzado de seguridad autorizado y protegido en la puntera, con el mismo tipo de suela, cuando hay riesgo de sufrir lesiones en los pies por caída de objetos.
- Protectores respiratorios para reducir la inhalación de los vapores de combustible. En operaciones inusuales que implican exposición prolongada a los vapores deberán usarse protectores con filtros para vapores orgánicos.
- El uso de guantes y delantales al suministrar combustible a los vehículos es indispensable, y al limpiar derrames químicos o de combustible. Las posibles áreas de la piel afectadas deben lavarse concienzudamente con jabón y agua caliente para eliminar todo rastro de contaminación.

4.5.5. Subprograma de Salud Ocupacional

Para planear las actividades de prevención de enfermedades comunes y profesionales que comprende el subprograma fue necesario identificar las condiciones de salud en la que se encuentran los trabajadores, para esto se realizó una encuesta con la que se obtuvo información relacionadas a la variables socio laborales y hábitos de los trabajadores de la Estación de Servicio. Lo más importante de elaborar el subprograma de medicina preventiva y del trabajo es mejorar el estilo de vida de los trabajadores, optimizando el ambiente de trabajo, realizando capacitaciones y jornadas de salud y folletos informativos.

Las actividades más importantes en el subprograma de medicina preventiva y del trabajo son:

- Exámenes médicos de admisión y retiro de trabajadores
- Registro de ausentismo laboral
- Estadísticas de morbilidad y mortalidad

- **Actividades Desarrolladas**

Exámenes Médicos Ocupacionales

Además de cumplir con un requisito legal el objetivo principal es establecer el estado de salud de los trabajadores al iniciar una labor, desempeñar un cargo o función determinada.

Clasificación de los exámenes médicos ocupacionales

- **Examen médico de ingreso**
- **Examen médico periódico o de seguimiento.**
- **Examen médico de egreso.**
- **Autor reporte de las condiciones de salud del trabajador**

4.5.5.1. Registro de ausentismo laboral

Para el registro de ausentismo laboral se realizó la encuesta a través del cuestionario. El objetivo principal de llevar el formato de ausentismo laboral es establecer cuáles son las causas de ausencia en la estación, para minimizar estas ausencias por medio de actividades que mejoren la salud de los empleados.

4.5.5.2. Morbilidad

Esta permite conocer que enfermedades padecen los trabajadores de la estación, permitiendo realizar programas y actividades de atención, para mantener así la salud de los empleados.

4.5.5.3. Servicio de primeros auxilios

Para la organización e implementación de un servicio oportuno de primeros auxilios, en la Estación de Servicio LA SORPRESA se programaron capacitaciones sobre principios básicos en primeros auxilios, para lo cual es necesario capacitar al personal en temas en control de siniestros y emergencias de primeros auxilios.

4.5.5.4. Comité Paritario de Salud Ocupacional

El Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional es el órgano que debe velar por la promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud ocupacional (medicina, higiene y medio ambiente laboral y seguridad industrial) dentro de la empresa, minimizando los riesgos profesionales.

En cumplimiento a lo que dispone el artículo 14 Decreto Ejecutivo 2393 (Comité de PRL), en el que textualmente dice: En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene de Trabajo integrado en forma paritaria por 3 representantes de los

Trabajadores y 3 representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durará un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

Actividades Realizadas:

Previo a la conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional se realizaron las siguientes actividades:

Funcionamiento del Comité Paritario de Salud Ocupacional

El Comité Paritario de Salud Ocupacional se reunirá una vez al mes evidenciado en el cronograma de actividades del programa de salud ocupacional.

Funciones del comité paritario de salud ocupacional:

- Reunirse por lo menos una vez al mes, para tratar asuntos relacionados con la salud Ocupacional en la empresa, o en forma extraordinaria en caso de accidente grave o riesgo inminente.
- Vigilar el desarrollo de las actividades que en materia de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, debe realizar la empresa de acuerdo con el reglamento de higiene y seguridad Industrial y las normas vigentes.
- Promover su divulgación y observancia.
- Colaborar con el análisis de las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y proponer al empleador las medidas correctivas a que haya lugar para evitar su ocurrencia, las cuales debe ser atendidas por el empleador.
- Evaluar los programas que hayan realizado.
- Servir como organismo de coordinación entre el empleador y trabajadores en la solución de los problemas relativos a Salud Ocupacional, tramitar los reclamos de los trabajadores relacionados con la salud ocupacional.

- Visitar periódicamente los lugares de trabajo e inspeccionar los ambientes, máquinas, equipos y operaciones realizadas por los trabajadores en cada área o sección la empresa; informar al empleador sobre la existencias de factores de riesgo y sugerir las medidas correctivas y de control.
- Proponer a la administración de la empresa o establecimiento de trabajo la adopción de medidas y el desarrollo de actividades que procuren y mantengan la salud en los lugares y ambientes de trabajo.
- Mantener un archivo de las actas de cada reunión y demás actividades que se desarrollen, el cual estará en cualquier momento a disposición del empleador los trabajadores y las autoridades competentes.
- Proponer y participar en actividades de capacitación en Salud Ocupacional dirigidas a los trabajadores, supervisores y directivos de las empresas o establecimientos de trabajo.
- Estudiar y considerar las sugerencias que presenten los trabajadores en materia de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial.
- Colaborar con los funcionarios de las entidades gubernamentales de Salud Ocupacional en las actividades que estos adelanten en la empresa y recibir por derecho propio los informes correspondientes.
- Solicitar periódicamente a la empresa, informes sobre accidentalidad y enfermedades profesionales, con el objeto de dar cumplimiento a lo estipulado en los Reglamentos vigentes.

4.5.6 Seguimiento y Control del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

El objetivo principal del seguimiento y control del Plan es mejorar continuamente la supervisión e incrementar la cobertura de supervisión de los procesos y procedimientos, mantener actualizados los sistemas de información con nuevos desarrollos y adquisición de tecnologías para optimizar la gestión de la empresa,

establecer acciones de mejora para controlar o eliminar los riesgos hallados en la estación.

Además es necesario dicho seguimiento para dar continuidad al Plan teniendo en cuenta los requisitos legales y los cambios que puedan afectar el sistema, este seguimiento se lleva de acuerdo y amparados en la Legislación de interés en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para nuestro país tales como: Código del Trabajo, Código de la Salud, Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo, Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 333. Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo —SART, Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Convenio No. 121 de la OIT.

A continuación se presenta la aplicación de los indicadores en la Estación de Servicio La Sorpresa:

4.6. EVALUACIÓN SOCIO – ECONÓMICO – AMBIENTAL DE LA PROPUESTA

Respecto a la evaluación del impacto socio –económico – ambiental que representa la propuesta de este proyecto de investigación, siendo esta de vital importancia para la Estación de Servicio “La Sorpresa” de la ciudad de Quito, y por la magnitud de las actividades de comercialización de combustibles (gasolinas), el riesgo químico por exposición del trabajador al combustible, es elevado, con la propuesta se logrará a futuro, previo su implantación conocer cómo actuar frente a un accidente o enfermedad profesional que salga fuera de control, así garantizando la integridad física de los trabajadores de las área de operaciones de almacenamiento de gasolinas, expendio así como la de sus instalaciones reduciendo las pérdidas económicas producidas por este riesgo.

Respecto a los Riesgos mecánicos identificado y evaluados, estos han sido calificados como menor grado de peligrosidad debido a la incidencia que podrían provocar, cabe mencionar que existe un 53% de riesgos importantes y 47% de riesgos moderados por lo que sin evidenciar emergencias en tales actividades operativas, estas deberían tener su inmediata corrección.

Además de lo mencionado el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, colabora con el medio ambiente ya que los procedimientos de aplicación adecuados en caso de riesgos químicos, están ubicadas en lugares de fácil acceso y que ayudan a evitar daños a la naturaleza, por contaminación.

4.7. CONCLUSIONES

- La implantación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Estación de Servicio La Sorpresa es un instrumento técnico operativo enfocado a los trabajadores operativos que día a día están en contacto con el manejo o manipulación de combustibles, el mismo mejorarán las condiciones de seguridad y salud de los empleados y por consiguiente la eficiencia o desenvolvimiento de cada empleado en la Estación de Servicio.
- Una vez realizado la identificación y evaluación de los riesgos laborales a través de la Matriz Triple Criterio así también como instrumentos que sirvieron de aporte para poder determinar el grado de peligrosidad de los mismos se ha evidenciado que riesgos químicos como mecánicos requieren de especial cuidado y atención debido a las consecuencias que estos traen, por tal motivo el personal de la Estación de Servicio tanto del área administrativa como del área operativa ha creado conciencia sobre cada actividad operativa a realizar ya que dichas actividades deberán ser realizadas fomentando condiciones seguras en cada trabajo.
- Detectar las deficiencias de las condiciones inseguras que se presentan en las instalaciones de la Estación de Servicio La Sorpresa fue gracias al análisis y evaluación de las mismas, y consecuentemente sirvió de importante aporte para la elaboración de la propuesta de mejoramiento del ambiente laboral y por ende de la productividad de la estación.

4.8. RECOMENDACIONES

- El éxito de la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional dependerá del fiel cumplimiento así también como del seguimiento y actualización del mismo, para lo cual se sugiere de ser posible contratar los servicios de un especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional cada determinado periodo de tiempo que bien podría ser fijado por miembros del Comité Paritario.
- Identificar, registrar y evaluar oportunamente factores de riesgo existentes a través de actos y condiciones inseguras mediante el uso de herramientas así por ejemplo las tarjetas STOP, las cuales aportan importante información técnica necesaria para la implementación de propuestas de mejoras en los procesos operativos de la Estación.
- Una forma práctica de concientizar y motivar al aprendizaje continuo del personal operativo de la Estación de servicio es mediante la Publicación o rotulados de las políticas implantadas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en un sitio visible y de acceso a los empleados.
- Realizar inspecciones periódicas y detalladas de las áreas o puestos de trabajo para la identificación de nuevos riesgos existentes en la Estación de Servicio.

4.9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.9.1. Bibliografía Citada

Fidias G. A. (1998). Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación. Caracas: Episteme.

Cortés, J. M. (2007). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. (9ª) edición. Madrid: Editorial Tébar S.L.

López, A. y otros. (1992). Manual de Seguridad en el Trabajo. Madrid: Editorial Mapfre S.A.

Falagán, M. J. (2000). Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. Asturia: Imprenta Firma, S. A. - Mieres.

Chagoya, E (2008). libro de Métodos y técnicas de investigación. Recuperado el 2016, de <http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Vicente, E. M. (1999), en el libro Medicina y Salud Pública. Buenos Aires: Grupo Salud Laboral Hospital P. Piñero

Méndez, C. E. (2001), en el libro de Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación (3 ed.). Bogotá: Mc Graw Hill.

González, I. M. (2007). Riesgos higiénicos de los trabajadores de estaciones de servicio. Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones - INSHT. Madrid.

La Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades de Resúmenes de Salud Pública (2010). Gasolina de automóvil de la Reseña Toxicológica. Recuperado el 2016, de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs13.html

4.9.2. Bibliografía Consultada

IESS. Riesgos del Trabajo (2010). Recuperado el 2016

TGAS. Riesgos químicos en una gasolinera (2015). Recuperado el 2016

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO (2009).

MINISTERIO DEL TRABAJO (1998). Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador.
Recuperado el 2016

Decisión 584 de la CAN, RO-S-461 (2004), Instrumento Andino de Seguridad y
Salud en el Trabajo. Recuperado el 2016,

1215, publicado en el Registro Oficial 265 (2001), Última modificación: 29-sep-
2010. Recuperado el 2016

Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y
Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo RO 565 (1986

Acuerdo Ministerial 220 (2005): Guía de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud
en el Trabajo. Recuperado el 2016

Normas Técnicas INEN 439. Colores, señales y Símbolos de seguridad (1984).
Recuperado el 2016,

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 (2013). Transporte, almacenamiento y
manejo de materiales peligrosos. Recuperado el 2016

ANEXOS

ANEXO 2



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
Dirección de Postgrados
Latacunga – Cotopaxi – Ecuador

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA

INSTRUCCIONES:

- Lea cuidadosamente las siguientes preguntas.
- Seleccione solo una de las alternativas que se propone.
- Marque con una X en el cuadro la alternativa que usted eligió

1. ¿Desde que labora en la Estación de Servicio La Sorpresa ha sufrido usted alguna vez un accidente laboral?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

2. ¿Ha tenido usted alguna vez una enfermedad ocupacional desde que está trabajando en esta Estación de Servicio la Sorpresa?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

3. ¿Ha tenido reposos por accidentes o enfermedades comunes?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

4. ¿Tiene usted alguna discapacidad por enfermedad o accidente laboral?
a) SI ()
b) NO ()
¿Por qué?
.....

5. ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Químico?
a) SI ()
b) NO ()
¿Por qué?
.....

6. ¿Sabe usted lo que es un Riesgo Mecánico?
a) SI ()
b) NO ()
¿Por qué?
.....

7. ¿Se realiza Examen Médico Periódico Preventivo?
a) SI ()
b) NO ()
¿Por qué?
.....

8. ¿Conoce usted los RIESGOS que existen en su puesto de trabajo?
a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

9. ¿En el caso de requerir cierto tipo de protección, usa usted Equipos de Protección Personal EPP adecuados al momento de realizar sus actividades laborales?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

10. ¿Sabe usted que es el BENCENO, TOLUENO, XILENO, y n-HEXANO y los efectos que estos producen?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

11. ¿Está de acuerdo que la implementación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que minimice riesgos químicos y mecánicos?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

12. ¿Ha recibido usted alguna capacitación sobre Riesgos Laborales para la prevención de enfermedades o accidentes ocupacionales?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

13. ¿Conoce la normativa legal de los Riesgos Laborales?

a) SI ()

b) NO ()

¿Por qué?

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3

TARJETAS STOP SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR OBSERVACIÓN PREVENTIVA

STOP CICLO DE OBSERVACIONES DE SEGURIDAD

DECIDIR REPORTAR

PARAR ACTUAR

Marque nom(s) Inseguro(s)
 ¿Todos seguros?

STOP
Por Seguridad

OBSERVAR

LISTA DE VERIFICACIONES

REACCIONES DE PERSONAS

Ajustar/Agregar equipo personal
 Cambiar de posición
 Realizar el trabajo de otra forma
 Parar el trabajo
 Llevar a cabo bloqueos

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Casco
 Protección contra caídas
 Protección visual - anteojos - pantalla facial
 Protección auditiva
 Protección respiratoria
 Guantes
 Ropa / delantal para mezcla de lodos
 Botas de seguridad con punta de acero

POSICIONES DE LAS PERSONAS (CAUSA DE LAS LESIONES)

Golpeado contra objetos
 Golpeado por objetos
 Atrapado en, sobre o entre objetos
 Golpeado contra objetos
 Manos en puntos de atrapamientos
 Caídas
 Contacto con temperaturas extremas
 Contacto con corriente eléctrica
 Inhalar, absorber, tragar
 Esfuerzo excesivo / Levantamiento inadecuado
 Posiciones anormales o extrañas / Postura estáticas

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Utilizados en forma incorrecta
 En condiciones inseguras

ORDEN / LIMPIEZA Y PROCEDIMIENTO

Procedimiento inadecuado
 Procedimiento no conocido / no comprendido
 Procedimiento no se siguió
 ATS no desarrollado / no revizado
 ATS no actualizado
 Normas de orden / Limpieza inadecuada

ANEXO 4

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA SORPRESA

