

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y**  
**ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**PROYECTO DE TESIS**  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA COMERCIAL

**TEMA:**  
**ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD, HIGIENE**  
**Y SALUD DE LA EMPRESA BRUGUESA S.A.**

**REALIZADO POR:**  
DEL ROSARIO CEDEÑO CARMEN  
ESCUDERO AUHING YESSENIA

**DIRECTOR:**  
Eco. Esteves Juan Miguel  
Guayaquil – Ecuador 2013

## **DEDICATORIA**

A Dios, quién nos dio la vida, una familia maravillosa y la oportunidad de vernos realizadas como profesionales.

A nuestros queridos padres, pilares fundamentales de nuestra vida, quienes a lo largo de la misma nos han enseñado con su infinito amor incalculables e innumerables valores para ser mujeres de bien en lo personal y profesional, siempre nos inculcaron esas ganas y deseos de superación sea cual sea la adversidad que se presente en el camino. Sin ellos, jamás hubiésemos podido conseguir lo que hasta ahora.

A nuestros queridos hermanos, quienes nos apoyaron en lo que fuera posible con sus consejos y palabras de aliento para seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, porque fue quién nos guió, nos dio fuerzas, sabiduría y entendimiento para cursar cada una de nuestras materias hasta la presentación de este trabajo de grado.

A nuestros profesores, quiénes con su vasta experiencia, profesionalismo y paciencia nos ayudaron en la adquisición de conocimientos para de esta manera, cumplir con el desarrollo de todos los objetivos propuestos en nuestra vida estudiantil.

A nuestros padres, quienes nos proporcionaron los medios necesarios y solventaron nuestros gastos universitarios para poder culminar nuestra carrera. Además, quienes por su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para nosotras, sino para nuestros hermanos.

## INDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. ....	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	4
2.1. Plan del buen vivir (2013-2017) .....	6
3. MARCO CONCEPTUAL.....	13
3.1. Origen de la seguridad industrial.....	13
3.2. Breve Historia de la seguridad industrial.....	14
3.3. Seguridad industrial en otros países.....	16
3.4. Seguridad industrial en Ecuador.....	17
3.4.1. Estadísticas de accidentes laborales en Ecuador- Guayas.....	18
3.5. Autores de seguridad industrial, higiene y salud.....	57
3.6. Conceptos a utilizarse.....	61
4. HIPOTESIS, OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	65
4.1. Hipótesis.....	65

4.2. Objetivo General.....	65
4.3. Objetivos Específicos.....	65
5. METODOLOGÍA .....	66
6. CONTENIDO .....	67

## **SECCIÓN 6.1**

### **PROCESOS DE LA EMPRESA**

6.1.1. Matriz de tareas.....	69
6.1.2. Procedimiento del llenado de matriz y contenido.....	69
6.1.2.1. Procedimiento del llenado de matriz.....	69
6.1.2.2. Contenido de la matriz.....	70
6.1.3. Levantamiento de tareas.....	71
6.1.3.1. Del levantamiento de tarea se obtuvo el siguiente resultado.....	71
6.1.3.2. Tareas riesgosas.....	71

## **SECCIÓN 6.2.**

### **TAREAS CON RIESGO DE SEGURIDAD**

6.2.1. Clasificación de los factores de riesgo.....	74
6.2.2. Riesgos en el lugar de trabajo.....	75
6.2.3 Tareas con riesgo de seguridad.....	77

## **SECCIÓN 6.3**

### **CAUSAS DE LOS PROBLEMAS**

6.3.1. Clasificación de los accidentes.....	86
6.3.2. Clasificación de causas de accidentes laborales.....	87
6.3.2.1. Causas Directas.....	87
6.3.2.2. Causas básicas.....	87
6.3.3. Causas de accidentes en Bruguesa S.A.....	88

## **SECCIÓN 6.4.**

### **ESTADO ACTUAL DE TAREAS RIESGOSAS EN LA EMPRESA**

6.4.1. Estado actual de seguridad en la empresa.....	102
--	-----

## **SECCIÓN 6.5.**

### **PLAN DE ACCION DE ELABORACIÓN DE MANUAL**

6.5.1. Plan de acción.....	114
6.5.1.1. Producto 1: Instalación de aires acondicionados.....	114
6.5.1.2. Producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados.....	122
6.5.1.3. Detalle de actividades a realizar.....	126

## **SECCIÓN 6.6.**

### **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

6.6.1. Responsabilidades del Gerente General.....	138
6.6.2. Del departamento de seguridad, industrias y salud ocupacional.....	138
6.6.3. De la empresa de prestación de servicios de gestión de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.....	139
6.6.4. Comité de seguridad e higiene del trabajo.....	141
6.6.5. Prevención de riesgos de la población vulnerable.....	144

## **SECCIÓN 6.7.**

### **PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA**

6.7.1 Disposiciones generales de seguridad para trabajos en oficinas.....	146
6.7.2. Trabajos que requieren permisos especiales.....	147
6.7.3. Mantenimiento de orden y limpieza.....	150
6.7.4. Medio ambiente y riesgos laborales.....	150

## **SECCIÓN 6.8.**

### **ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO**

6.8.1. Inversión del proyecto.....	151
6.8.1.1. Costo total de la inversión.....	151

6.8.2. Costos operativos.....	153
6.8.3. Determinación del ahorro por disminución de accidentes.....	154
6.8.3.1. Cantidad promedio de trabajos y accidentes.....	154
6.8.3.2. Determinación del ahorro.....	156
6.8.3.2.1 Costo promedio de un accidente leve.....	157
6.8.3.2.2 Costo promedio de un accidente grave.....	157
6.8.3.2.4. Costo promedio de accidentes anuales.....	159
6.8.3 Flujo de caja.....	159
6.8.4.2 Flujo de caja.....	160
Conclusión del capítulo.....	161
Conclusiones y recomendaciones.....	162
Índice de cuadros.....	165
índice de gráficos.....	167
Bibliografías.....	168

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como fin aportar con normas fundamentales o directrices, que serán de gran utilidad para la empresa BRUGUESA S.A. facilitándoles un manual de operaciones, por lo consiguiente la seguridad industrial tiene una serie de reglas básicas a seguir, ya que es muy importante estar preparados al momento de cualquier eventualidad o accidente laboral. Es muy importante tener en cuenta que tanto el aseo del espacio físico como la salud de los trabajadores son primordiales para crear un ambiente de trabajo óptimo acorde a la competitividad de las empresas de hoy en día.

Es fundamental para una empresa como BRUGUESA S.A. un reglamento de seguridad, higiene y salud ocupacional, ya que en el negocio de la climatización los métodos de trabajo o instalación de los ductos son en lugares elevados, por ello corren el riesgo de ocurrir accidentes al no tomar las medidas necesarias, pudiendo derivar en caídas o heridas en los trabajadores, hasta invalidez momentánea o permanente; es de ahí que viene la necesidad de implementar dicho reglamento. Es por ello que el mayor beneficio en la realización de la presente tesis es el obtenido por la empresa BRUGUESA S.A., la cual al término de la misma contará con una gran herramienta de trabajo diario, optimizando su servicio logrando de esta manera un crecimiento paulatino al darse a conocer de su mejora.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

El problema al que se pretende dar solución con el presente proyecto, es el hecho que en la empresa BRUGUESA S.A. en la actualidad se han presentado muchos robos, como los sucedidos este año: en el mes de marzo 4 sujetos ingresaron en las instalaciones donde se llevaron herramientas de trabajo, controles de aire acondicionados, dinero en efectivo y un celular, en el mes de Junio se produjo el robo de llantas de algunos de los vehículos de la empresa y en el mes de Agosto el robo de una moto en la cual se movilizaba el mensajero, estos hechos se han realizado a pesar de que la empresa consta de 4 cámaras de seguridad las cuales 2 de ellas están ubicadas en el exterior de la empresa, 1 en recepción y otra en los exteriores de bodega.

En la empresa también se han producido accidentes laborales los mismos que han dejado a miembros del personal con lesiones y heridas, muchos casos son por el hecho de no tomar precauciones, no uso de material de seguridad, poco conocimiento del trabajo a realizar. Por estos hechos sucedidos la empresa ha tenido que cubrir con los gastos de seguro para los trabajadores afectados, lo cual es un gasto económico significativo.

En la actualidad la empresa no cuenta con un debido reglamento que contenga todas las normativas necesarias para el correcto desempeño de las labores, que ayude a disminuir el riesgo de accidentes laborales, de crear focos infecciosos y/o el contagio de enfermedades entre los trabajadores.

Todas las empresas o entidades están obligadas a mantener al día los Reglamentos Internos de Higiene, Salud y Seguridad en el Trabajo, y los trabajadores a cumplir con las exigencias que dichos Reglamentos les impongan. Los Reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado o que no cumplan las obligaciones que les impongan las normas, reglamentaciones o instrucciones sobre higiene, salud y seguridad en el trabajo

El incumplimiento de la obligación de implementar un reglamento interno de seguridad, higiene y salud ocupacional, expone a las empresas a que concurra a su empresa un fiscalizador de la Inspección del Trabajo y le solicite su Reglamento Interno y al no poseer uno le podría sancionar con una multa administrativa, o en otro caso se expone a que en caso de la ocurrencia de un accidente laboral grave o fatal, la empresa se encuentra expuesta a enfrentar una eventual demanda de responsabilidad civil o penal, por el incumplimiento de su obligación de seguridad, sin argumentos de defensa. Lo cual afecta a la empresa ya que en cualquiera de estos eventos ocasionaría un gasto adicional.

Según el Art. 14 del reglamento de seguridad de salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente. En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado de la siguiente forma:

- Tres de los representantes de los trabajadores.
- Tres representantes de los empleadores.

Quienes, entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. La función principal de los que conforman el comité será vigilar el cumplimiento del Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

El presente proyecto pretende solucionar un problema existente en la empresa BRUGUESA S.A. y ayudar a disminuir el riesgo de que continúen ocurriendo otros. Dicha empresa gentilmente ha abierto sus puertas para la realización del proyecto; viendo un beneficio en ambos lados, tanto para la empresa como para los autores de la presente. Cabe recalcar que la implementación de un reglamento interno con normativas de funcionamiento, es de suma importancia para el correcto desempeño de una empresa, mucho más para una empresa que produce o elabora algún tipo de sistema, en el cual se involucran agentes refrigerantes y conexiones eléctricas.

Este proyecto es de mucha importancia ya que en la empresa se han presentado varios problemas los cuales han ocasionado una pérdida económica del 10% de sus ganancias debido a robos, accidentes de los trabajadores lo cual la empresa ha tenido que cubrir valores de seguro, arriesgándose a posibles demandas de parte de los afectados.

Además, dado que el personal de la empresa trabaja en ambientes polvosos, espacios físicos reducidos y de difícil acceso; podrían desarrollar problemas en su salud, relacionados a nivel pulmonar, óseo, etc., por ello es necesario precautelar su salud, implementando normas de seguridad, higiene y salud, para ser empleadas en los ambientes de trabajo, para así evitar más accidentes, posible enfermedad o contagio que puedan ocurrir, controlándolo debidamente y a tiempo.

Es importante tener en cuenta que lo primordial en BRUGUESA S.A. es salvaguardar la integridad del personal, el material involucrado, los equipos utilizados en la elaboración de los sistemas de climatización, y los inmuebles o propiedad de los clientes. Es por eso que se ha definido la importancia de implementar un manual o reglamento de normas a seguir, que involucran tanto la seguridad industrial, la higiene en los ambientes de trabajo, y la salud de los trabajadores de la empresa. Dado que en el pasado en muchas empresas al igual que en BRUGUESA S.A. la inobservancia de los correctos métodos de trabajo ha ocasionado graves accidentes laborales, es por eso que hoy en día son fundamentales estas normas a seguir.

El uso de un reglamento interno es de suma importancia para las empresas debidamente constituidas, en especial para aquellas en cuyos procesos existe un riesgo mayor de sufrir accidentes como es el caso de BRUGUESA S.A., ya que se convierte en norma reguladora de las relaciones internas de la empresa con el personal. El Reglamento Interno de Trabajo, siempre que no afecte los derechos mínimos del trabajador, es una herramienta indispensable para resolver los conflictos que se llegaren a presentar dentro de la empresa, y es tan importante que si no existiera, sería muy difícil sancionar a un trabajador por algún acto impropio, puesto que no habría ninguna sustentación normativa o regulatoria que ampare una decisión sancionatoria.

Por otro lado un reglamento interno de seguridad que contempla puntos fundamentales como higiene y salud ocupacional, tiene muchas diferencias en cuanto a las normativas que se plantean en un reglamento interno general, ya que este establece con mayor detalle los lineamientos o pasos a seguir para un correcto desempeño al momento de realizar las actividades cotidianas inherentes al trabajo, teniendo como objetivo fundamental preservar la salud de los trabajadores y los bienes de la empresa. Todo trabajador deberá conocer y cumplir las normas de higiene y seguridad en el trabajo que contenga el reglamento sobre accidentes del trabajo y enfermedades.

Al cumplir con la obligación de implementación de un reglamento interno de seguridad, higiene y salud, se protege la empresa ante cualquier eventualidad, desligando cualquier responsabilidad legal de la empresa en caso de ocurrir un accidente por inobservancia de las normas por parte de algún trabajador. Este hecho expone la implantación de dicho reglamento, como una manera de proteger la empresa de cualquier multa, demanda o responsabilidad por la desobediencia de los trabajadores, y a su vez obliga a los mismos a ser más cautelosos y obedecer todos los puntos planteados en dicho reglamento por su propia seguridad, y que de suscitarse algún accidente por su inobservancia ellos serán los únicos responsable de ese hecho.

## **2.1. Plan del buen vivir (2013-2017)**

El presente trabajo busca alcanzar los objetivos planteados por el plan del buen vivir, que esta enfocado en los derechos de cada persona como agua, alimentación, salud, educación, vivienda para lograr el fortalecimiento de una sociedad.

Es compromiso del Estado proteger a las personas mediante la prevención de riesgos, la mitigación de desastres y la recuperación y el mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales que permitan minimizar las condiciones de vulnerabilidad

El Programa de Gobierno 2013-2017 busca el bienestar de las personas en todos los aspectos, es por eso que lo hemos relacionado con nuestro trabajo ya que lo que se busca mejorar la calidad de vida y poder alcanzar el buen vivir.

En función de los principios del Buen Vivir, el artículo 33 de la Constitución de la República establece que el trabajo es un derecho y un deber social.

Entre los objetivos que se busca alcanzar son:

### **Objetivo 3:** La planificación nacional

#### Disposiciones constitucionales

La Constitución de 2008 forma parte del nuevo constitucionalismo latinoamericano que se inicia con las Constituciones de Colombia, Venezuela y Bolivia, y que surge como respuesta a la necesidad de garantizar los derechos de las personas frente a poderes públicos o privados que en la época contemporánea se han vuelto homogeneizadores y que responden a una lógica liberal-burguesa de poder.

De este modo, el nuevo constitucionalismo latinoamericano apunta a cimentar las bases de lo que Ferrajoli denomina democracia sustancial, basada en la garantía de los derechos fundamentales, en contraposición a la noción de democracia formal que centra su preocupación en la protección de derechos de carácter patrimonial (Ferrajoli, 2001: 35).

En ese contexto, la Constitución de Montecristi, a través del establecimiento de nuevos principios, la garantía de nuevos derechos para la ciudadanía, la configuración de una nueva estructura estatal y el establecimiento de un nuevo modelo de desarrollo, constituye una alternativa a esa visión individualista, excluyente, que nos arrebató las nociones de interés público y de acción colectiva.

Dentro de los aspectos esenciales que configuran este nuevo pacto social ecuatoriano, se pueden identificar cinco ejes fundamentales:

a) la instauración de un Estado constitucional de derechos y justicia; b) una profunda transformación institucional; c) la configuración de un sistema económico social y solidario; d) la estructuración de una organización territorial que procura eliminar las asimetrías locales; y e) la recuperación de la noción de soberanía popular, económica, territorial, alimentaria, energética, y en las relaciones internacionales.

## **Frases ciudadanas**

### **Cambio en las relaciones de poder para la construcción del poder popular**

“Sin participación no hay Revolución”, Jesús Monsettart, Coordinadora de Mujeres Negras y Diversas de la provincia de Esmeraldas.

“Debemos respetar y rescatar los saberes ancestrales de nuestros pueblos, para ello debemos conocer más cada territorio”, Arturo Andrade, Fundación Unión Internacional.

“En los movimientos sociales es fundamental el fortalecimiento a las organizaciones y a la ciudadanía, para que se empoderen de la propuesta del Plan Nacional para el Buen Vivir”, Oscar Astudillo.

“El paradigma Nacional para el Buen Vivir se hará posible desde nuestros sueños individuales y colectivos puestos en la mesa del diálogo”, José Villota, Coordinadora de Organizaciones Campesinas del Carchi.

“Existe desarticulación entre el Ejecutivo y los GAD, se debe generar políticas públicas para mejorar esta coordinación”, Santiago Santillán.

## **Derechos, libertades y capacidades para el Buen Vivir**

“Con la atención a los niños, el Buen Vivir será hoy y mañana”, Yelgi Valencia Vargas.

“La distribución planificada de la riqueza es uno de los mejores modos de hacer justicia”, Rafael Jácome, Asociación de Productores Agropecuarios Forestales (APROAGROF), Sucumbíos.

“Los territorios no son fronteras, son parte de nuestra identidad y hermandad con todos”, Jairo Cantincús, representante de la Gran Familia Awá, Ecuador–Colombia.

“Nos estamos constituyendo como autónomos para gestionar nuestro futuro”. “Todos se olvidan que las nacionalidades formamos parte de los pulmones del mundo”, Alexandra Proaño, nacionalidad Andwa-Hape.

“La universidad es un actor no solo de formación, es un actor de revolución para el cambio”, Hugo Ávalos, Escuela Politécnica de Chimborazo, Riobamba.

“La universidad debe tener un sistema de evaluación transparente, para que sea un aporte real para el desarrollo de la matriz productiva”, Erick Álvarez, Universidad Nacional de Chimborazo.

“Debemos formar mejor a nuestros jóvenes, para ello debemos cambiar las mallas curriculares de las universidades de todo el país”, Román Carabajo.

“Reconocer a través de la homologación de títulos y certificados de los migrantes que vienen con experiencia”, Patricia Cuero, Organización Guadua y Pambil.

## **Transformación económica-productiva a partir del cambio de la matriz productiva**

“Facilidad de acceso al trabajo sin experiencia laboral”, Rolando Ayoví, KWUANZA.

“El trabajo en el hogar debe reconocerse como trabajo productivo”, Yajaira Quiñonez, Organización ONATAS, Zamora.

“Se debe planificar proyectos emblemáticos con incidencia regional y nacional, generando energías limpias y amigables con la naturaleza”, José Paqui, Zamora Chinchipe.

“El Estado debe reconocer la importancia de las provincias que están en las cabeceras de las cuencas”,  
Ximena Reyes, Cotopaxi.

“Para alcanzar el Buen Vivir y lograr el cambio productivo en el país, necesitamos entender la soberanía alimentaria, pero desde nuestras propias comunidades, considerando la agro-calidad, y no solo desde la perspectiva de los grandes productores”, Rommel Jumbo, Asamblea Cantonal de Puerto Quito.

“Las nuevas tecnologías deben ser creadas con respeto al medio ambiente”, Kawetite Yeti, nacionalidad Waorani.

**Objetivo 9:** Garantizar el trabajo digno en todas sus formas.

Tener compromiso social y cumplir con este objetivo, que implica garantizar a sus empleados remuneraciones justas, oportunidades, condiciones de trabajos saludables, capacitaciones, la empresa no debe exponer a sus empleados a trabajos peligrosos que no estén capacitados, debe existir equidad y ofrecer equipos de protección a todos los trabajadores que lo requieran según su labor a desempeñar.

En ingreso laboral se ha incrementado en todos los sectores. El sector formal incrementó sus ingresos en 26%, especialmente a partir del año 2010, lo cual coincide con la fecha de implementación del salario digno en el Código de la Producción.

El sector informal incrementó sus ingresos en 41% y el sector doméstico en 75%. Sin embargo, existen todavía grandes diferencias de nivel entre ellos. Para el año 2012, el ingreso promedio del sector formal era 1,03 veces mayor que el ingreso del sector informal, y 1,31 veces mayor que el correspondiente al sector doméstico. Por último, los valores promedio del ingreso laboral de los sectores informal y doméstico en diciembre del 2012 están por debajo del salario básico unificado, fijado desde enero del 2013 en USD 318.

## **Políticas y lineamientos estratégicos**

### **Impulsar actividades económicas que permitan generar y conservar trabajos dignos, y contribuir a la consecución del pleno empleo priorizando a los grupos históricamente excluidos**

- a. Implementar mecanismos de incentivos en actividades económicas, especialmente del sector popular y solidario, las Mipymes, la agricultura familiar campesina, así como las de trabajo autónomo que se orienten a la generación y conservación de trabajos dignos y garanticen la igualdad de oportunidades de empleo para toda la población.
- b. Democratizar el acceso al crédito, financiamiento, seguros, activos productivos, bienes de capital e infraestructura productiva, entre otros, para fomentar el desarrollo y sostenibilidad de las actividades económicas de carácter asociativo y comunitario y su vinculación a cadenas productivas y mercados.
- c. Fortalecer las competencias de fomento productivo en los Gobiernos Autónomos Descentralizados, con el objeto de apoyar iniciativas económicas que permitan generar y conservar trabajos dignos a nivel local, que aprovechen la especialización productiva y respeten la capacidad de acogida de cada territorio, así como sus potencialidades, conocimientos y experiencias.
- d. Impulsar el teletrabajo como mecanismo de inserción económica productiva, tanto a nivel interno como externo del país, de optimización de recursos de información y telecomunicación, de arraigo y de contribución a la sostenibilidad ambiental.

### **Profundizar el acceso a condiciones dignas para el trabajo, la reducción progresiva de la informalidad y garantizar el cumplimiento de los derechos laborales**

- a. Fortalecer la normativa y los mecanismos de control para garantizar condiciones dignas en el trabajo, estabilidad laboral de los trabajadores y las trabajadoras, así como el estricto cumplimiento de los derechos laborales sin ningún tipo de discriminación.
- b. Asegurar el pago de remuneraciones justas y dignas sin discriminación alguna que permitan garantizar la cobertura de las necesidades básicas del trabajador y su familia, y que busquen cerrar las brechas salariales existentes entre la población.

c. Profundizar el acceso a prestaciones de seguridad social eficientes, transparentes, oportunas y de calidad para todas las personas trabajadoras y sus familias, independiente de las formas de trabajo que desempeñen, con énfasis en la población campesina y los grupos vulnerables.

d. Promover medidas que impulsen la existencia y el funcionamiento de organizaciones de trabajadoras y trabajadores, que permitan garantizar el cumplimiento de los derechos y obligaciones laborales.

**Fortalecer los esquemas de formación ocupacional y capacitación articulados a las necesidades del sistema de trabajo y al aumento de la productividad laboral**

a. Fomentar la capacitación tanto de trabajadores y trabajadoras, como de personas en búsqueda de trabajo, con el objeto de mejorar su desempeño, productividad, empleabilidad, permanencia en el trabajo y su realización personal.

b. Fomentar la colaboración tripartita (Estado, sector privado y trabajadores) en la planificación de la capacitación y la formación ocupacional que incremente la empleabilidad y la productividad laboral.

c. Fortalecer la normativa para el desarrollo de la formación ocupacional y capacitación para el trabajo, superando formas estereotipadas o sexistas de ocupación laboral.

d. Generar, sistematizar, consolidar y difundir, información relevante y oportuna, para la formulación de programas de capacitación y formación para el trabajo.

f. Implementar mecanismos de acreditación de las entidades de capacitación y certificación de competencias laborales y ocupacionales, tanto dentro como fuera del país.

e. Establecer programas específicos de capacitación para fortalecer la inclusión de grupos históricamente excluidos del mercado laboral y en condiciones de trabajo digno.

f. Incluir en los programas de capacitación para el trabajo, instrumentos que permitan la de conocimientos, tecnologías, buenas prácticas y saberes ancestrales, en la producción de bienes y servicios.

**Objetivo 10:** Impulsar la transformación matriz productiva

La empresa debe impulsar la productividad con equidad, proporcionando conocimientos a todos sus trabajadores, capacitándolos y ofreciendo equipos según sus necesidades para poder realizar correctamente su labor.

La estabilidad laboral y economía justa ayudara que los trabajadores sean mas competitivos, mejorando los procesos y la productividad.

**Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (Plan Nacional del Buen Vivir)**

### **3. MARCO CONCEPTUAL.**

#### **3.1. Origen de la seguridad industrial**

Antes del siglo XVII no existían estructuras industriales y sus principales actividades laborales se centraban en labores artesanales, agricultura, cría de animales, etc., todo esto sin ningún tipo de planteamiento de procesos y flujos para el correcto desempeño, por lo cual se producían fatales accidentes y un sinnúmero de mutilaciones y enfermedades, alcanzando niveles desproporcionados y asombrosos para la época los cuales eran atribuidos al designio de la providencia. Los trabajadores hacían de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, eran de esfuerzos personales de carácter defensivo y no preventivo. Así nació la Seguridad Industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

La primera Revolución Industrial tuvo lugar en Reino Unido a finales del siglo XVII y principios del XVIII, los británicos tuvieron grandes progresos en lo que respecta a sus industrias manuales, principalmente en el área textil, la aparición y uso de la fuerza del vapor de agua, la mecanización de la industria generó un aumento en la demanda de la producción, lo cual llevó a un aumento de mano de obra en las hiladoras y los telares mecánicos lo que produjo un incremento considerable de accidentes y enfermedades debido a que no existía ningún tipo de control para evitar estos hechos.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales y fue en 1850 cuando se verificaron mejoras como resultados de las recomendaciones formuladas. La legislación acortó la jornada de trabajo, estableció un mínimo de edad para niños y un máximo para trabajadores adultos, al igual que se hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. La demora en legislar la protección y concienciación de los trabajadores fue muy prolongada, el valor humano no tenía sentido frente al lucro indiscriminado de los patronos, quienes desconocían las grandes pérdidas económicas, sociales y de clientes que esto suponía para sus industrias cuando se daban grandes accidentes laborales dentro de sus instalaciones.

En el siglo XIX, en Estados Unidos las fábricas se encontraban en rápida y significativa expansión, y al mismo tiempo se incrementaban los accidentes laborales y contagio de enfermedades

que perjudicaban a gran parte de los empleados. Hasta 1867 cuando comienzan a prestar servicio en Massachusetts los inspectores industriales, y en 1877 se establece la primera ley que obliga a resguardar toda maquinaria peligrosa, se realizan esfuerzos para establecer responsabilidades económicas al respecto con el fin de crear conciencia en los patronos, o al menos de obligarlos a estar más pendientes de las necesidades y cuidado de sus empleados.

### **3.2. Breve Historia de la seguridad industrial**

Desde tiempos inmemorables el hombre se ha enfrentado a situaciones difíciles de trabajo e insalubridad en el mismo. Se han encontrado en expediciones arqueológicas, herramientas primitivas en donde se puede apreciar lo nocivo que era realizar ciertas actividades habiendo claras repercusión en el ser humano, más aun cuando no se conocía el concepto de seguridad laboral y seguridad industrial. Un claro ejemplo es en el Imperio Romano, donde eran los esclavos quienes trabajaban en las minas subterráneas, utilizando vejigas de oveja acondicionadas de tal forma para ser usadas como mascarillas para protegerse de la gran cantidad de polvo que se producía en dichos entornos. Se podría decir que es una de las primeras evidencias arqueológicas de algún tipo de Seguridad Industrial.

En el sector productivo agrícola al finalizar el siglo XVII e iniciar el XVIII, aproximadamente, Bernardo Ramazzini estableció una contribución decisiva al informar los estudios realizados de causa y efecto que son producidos, entre el trabajo y las enfermedades. También se decreto temas de seguridad industrial y de salud; en el área laboral durante la Revolución Industrial, entre los años 1760 – 1850, llegando a implementar recursos intelectuales profesionales como economistas, sociólogos, que informaron sus condiciones de trabajo que parecían cada vez menos intolerables hacia el cuidado y preservación de la integridad de los trabajadores. Es de aquí en adelante que se empieza a tomar cada vez más en cuenta el asunto de la seguridad industrial y la integridad de los trabajadores.

Un claro ejemplo del interés en este respecto es la creación de “La Organización Internacional del Trabajo (OIT)” organismo que conmemoró su primera disertación en Washington en 1919 y luego en 1944 se hizo una segunda disertación en Filadelfia donde se firmo la siguiente declaración: “Todos los derechos humanos tienen el derecho en alcanzar el bienestar material y desarrollo religioso con las condiciones de la libertad y dignidad, la seguridad económica e igualdad de oportunidades”.

La Organización Internacional del Trabajo es un organismo internacional que regula la seguridad en el trabajo; tanto en la seguridad industrial y la salud ocupacional, que garantiza la protección en su establecimiento de trabajo, conjunto con el bienestar de los trabajadores. Esta organización tiene como convenios internacionales, resoluciones aprobadas por los países firmantes miembros, los mismos que ratifican en sus legislaciones los convenios, acuerdos o resoluciones establecidas en las citas o cumbres de dicha organización.

### **En el Ecuador el 13 DE MARZO DE 1928 día del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)**

Con la expedición de la Ley de Jubilación Civil, Ahorro y Cooperativa, se creó la Caja de Pensiones, el 8 de marzo de 1928, se logra un hito histórico y trascendental en el país. Esta entidad tiene como finalidad realizar pagos a los empleados que se acogen a la jubilación, o quedan incapacitados por diferentes motivos en el trabajo; concede pensiones de montepío, a los familiares de los asegurados que fallecen. Esta creación consta en el Registro Oficial N°. 590 del 13 de marzo de 1928, siendo promulgado por el Dr. Isidro Ayora, Presidente de la República, y designándose al doctor Alberto Larrea Chiriboga como el primer Gerente. En el año 1964, se estableció el Seguro de Riesgos del Trabajo, el Seguro Artesanal, de Profesionales, Trabajadores domésticos, y se asignan recursos para el pago de subsidios en dinero por enfermedad.

El 16 de Septiembre se creó El Consejo Ecuatoriano de Seguridad Industrial (C.E.S.I.) es una organización privada que está conformada por consultores e instructores especializados en el área de la Seguridad Industrial, la Salud Ocupacional y el Medio Ambiente. Se creó el 16 de Septiembre del año 1996. Tiene su estructura de Asesoría y Capacitación en las áreas de la Prevención de Riesgos y Mejoramiento de los Sistemas de Administración de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.

El Consejo Ecuatoriano de Seguridad Industrial pone a su disposición un equipo de consultores de reconocida trayectoria para solucionar temas relacionados con la prevención de riesgos en los ambientes de trabajo, el Control de Pérdidas y el cumplimiento de la Legislación Ecuatoriana sobre Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

### **3.3. Seguridad industrial en otros países**

La Organización Internacional del Trabajo, actualmente direcciona normas y estándares de seguridad industrial y salud ocupacional. Mientras que la Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores, tiene la misión de traducir, publicar y mantener actualizadas, las legislaciones sociales en algunos países, levantándose como la Serie Legislativa, publicado periódicamente por la Organización Internacional del Trabajo, inclusive hasta el día de hoy.

Es importante y fundamental la participación de los trabajadores para la aplicación de ciertas medidas para poder anticipar, reconocer, cuantificar, tomar medidas de seguridad razonables.

#### **En Japón:**

Evitar los accidentes es una obsesión en el Japón adicto al trabajo, donde los cascos y las señales luminosas son tan habituales como escasas las muertes laborales, lo que convierte al país en uno de los más seguros del mundo en el ámbito profesional

Japón, donde cerca del 30 por ciento de los trabajadores pasan más de 50 horas semanales en su empresa, donde se reconoce la muerte por agotamiento laboral (llamada Karoshi) y las huelgas pueden suponer un aumento de la productividad, sólo dos de cada 1.000 empleados sufre percances en el trabajo.

La construcción, el sector más mortífero de Japón con más de un tercio de los fallecidos anualmente en accidentes laborales, centra la atención de los investigadores nipones.

Actualmente, en JNIOOSH se evalúan nuevos dispositivos para evitar las caídas al vacío, como un arnés de cuerpo completo y un cinturón con un sistema de dos cuerdas y un airbag, que pronto podrían incorporarse al vestuario de albañiles y peones de obra.

En 2006 se produjeron en Japón 121.378 accidentes laborales que supusieron 1.472 fallecimientos, cifras elevadas en términos absolutos, pero menores si se tiene en cuenta la población activa del país, más de 43.500.000 de personas, según el Ministerio de Trabajo nipón.

Ese mismo año, en España, con 15,5 millones de trabajadores, se registraron 934.743 siniestros en horario laboral en los que 966 empleados perdieron la vida, lo que situó su tasa de siniestralidad en el 6 por ciento, según datos del Ministerio de Trabajo español.

“Para prevenir comportamientos inseguros, es esencial que los propios trabajadores reconozcan de forma voluntaria y autónoma las amenazas y decidan tomar medidas.

### **3.4. Seguridad industrial en Ecuador**

El Instituto Ecuatoriano de seguridad social se preocupa por la integridad de los trabajadores, y considera como accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión, o la muerte inmediata como consecuencia al trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Tipos de prestaciones que se concede:

- **Prestaciones económicas**

Que consisten en subsidios e indemnizaciones pagadas en forma de pensión, que serán otorgadas por las Direcciones Provinciales, con cargo a los fondos del Seguro de Riesgos del Trabajo.

Las prestaciones económicas por accidentes de trabajo o enfermedad profesional, se conceden según el efecto que produzcan, de acuerdo a los siguientes grados de incapacidad:

- 1) Incapacidad temporal;
- 2) Incapacidad permanente parcial;
- 3) Incapacidad permanente total;
- 4) Incapacidad permanente absoluta; y,
- 5) Muerte.

- **Prestaciones asistenciales**

Esto es, asistencia médico quirúrgica, farmacéutica, hospitalaria o de rehabilitación, así como la provisión o renovación de los aparatos de prótesis y órtesis, serán otorgadas por la Dirección de Salud Individual y Familiar y sus unidades.

- **Servicios de prevención**

Se refieren al estudio, análisis, evaluación y control de los riesgos del trabajo, así como a la asesoría y divulgación de los métodos y normas técnico científicas de la Seguridad e Higiene Industrial y la Medicina del Trabajo.

### **3.4.1. Estadísticas de accidentes laborales en Ecuador- Guayas**

En la actualidad, los índices de accidentes laborales en el país son altos. Debido a esto, estamos proponiendo la implementación de un manual de seguridad, salud e higiene donde existan normas que deben ser acatadas por los trabajadores y empleadores, para así, salvaguardar su integridad física.

Para justificar la necesidad del manual de seguridad, salud e higiene, se ha realizado una investigación dentro de la empresa Bruguesa S.A. Adicional a esto, con la ayuda del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), obtuvimos datos estadísticos reales de accidentes ocurridos en la Ciudad de Guayaquil en el último año transcurrido (2012).

A continuación se detallará y procesará la información recopilada por el IESS, para de esta manera, tener una idea de la importancia de la implementación de un manual de seguridad, salud e higiene para la empresa Bruguesa S.A.

En la división de rama por actividad, Bruguesa S.A. está dentro de la categoría 9, servicio comunal, social y personal, ya que la empresa se dedica a la prestación de servicios de mantenimiento e instalación de aires acondicionados.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
SUBDIRECCION PROVINCIAL DE RIESGOS DEL TRABAJO**

<b>POR RAMA DE ACTIVIDAD</b>	
<b>Código</b>	<b>Actividad</b>
<b>1</b>	<b>AGRICULTURA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA</b>
	<b>1a</b> Agricultura
	<b>1b</b> Caza
	<b>1c</b> Silvicultura
	<b>1d</b> Extracción de madera
	<b>1e</b> Pesca
<b>2</b>	<b>EXPLORACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>
	<b>2a</b> Exploración de minas de carbón
	<b>2b</b> Producción de petróleo crudo y gas natural
	<b>2c</b> Extracción de minerales metálicos
<b>3</b>	<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>
	<b>3a</b> Productos alimenticios
	<b>3b</b> Bebidas
	<b>3c</b> Tabaco
	<b>3d</b> Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero
	<b>3e</b> Industrias de la madera y productos de la madera, incluidos muebles
	<b>3f</b> Fabricación de papel y productos de papel, Imprenta y Editoriales
	<b>3g</b> Fabricación de sustancias químicas y productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de cauchos y plásticos
	<b>3h</b> Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón
	<b>3i</b> Industrias metálicas básicas
<b>3j</b> Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	
<b>4</b>	<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>
	<b>4a</b> Electricidad, Gas y Vapor
	<b>4b</b> Obras Hidráulicas y Suministros de Agua

<b>5</b>	<b>5</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>
<b>6</b>		<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR</b>
	<b>6a</b>	Comercio por mayor
	<b>6b</b>	Comercio por menor
	<b>6c</b>	Restaurantes y Hoteles
<b>7</b>		<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIÓN</b>
	<b>7a</b>	Transporte
	<b>7b</b>	Almacenamiento
	<b>7c</b>	Comunicaciones
<b>8</b>		<b>ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES</b>
	<b>8a</b>	Establecimientos Financieros
	<b>8b</b>	Seguros
	<b>8c</b>	Bienes Inmuebles y Servicios prestados a las empresas
<b>9</b>		<b>SERVICIO COMUNAL, SOCIAL Y PERSONAL</b>
	<b>9a</b>	Administración pública y defensa
	<b>9b</b>	Servicios de saneamiento y similares
	<b>9c</b>	Servicios sociales y otros servicios comunales conexos
	<b>9d</b>	Servicios de diversión y esparcimiento
	<b>9e</b>	Servicios personales y de los hogares
	<b>9f</b>	Organizaciones internacionales y otros organismos extraterritoriales

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

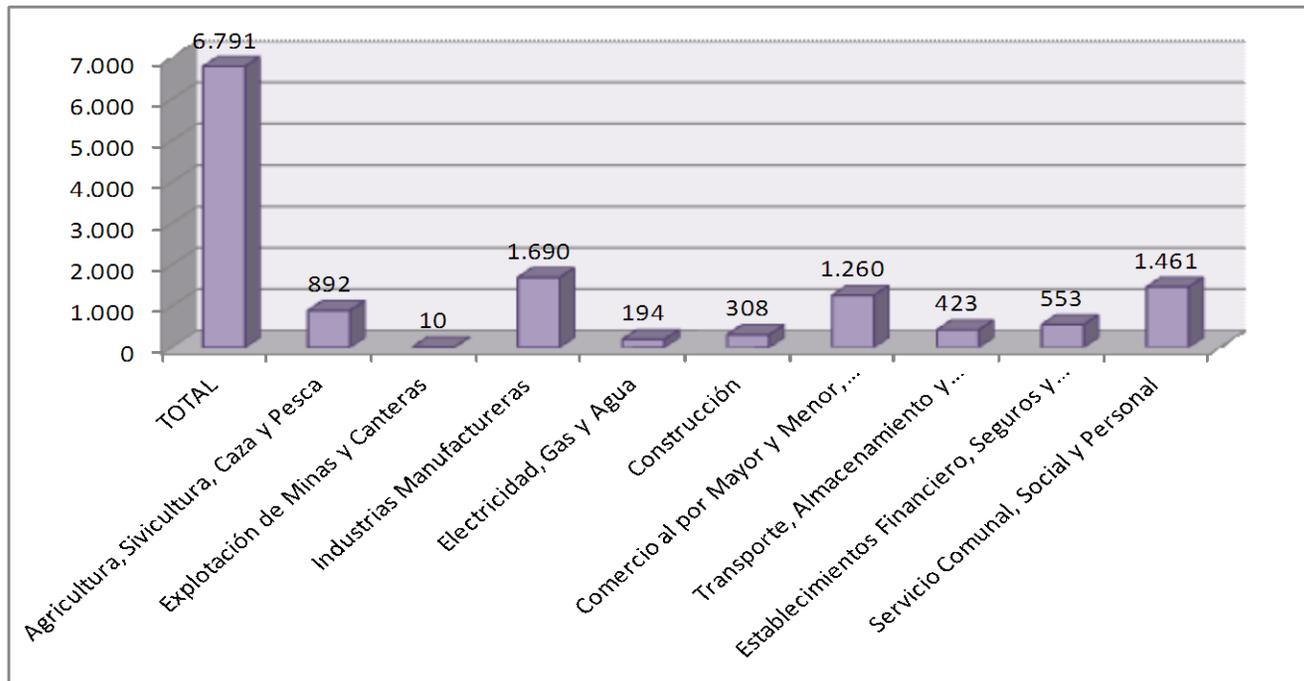
Elaborado: Los autores

<b>CUADRO No. 1</b>										
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD</b>										
<b>AÑO 2012 -</b>										
<b>PROVINCIA: GUAYAS</b>										
<b>AÑO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Agricultura, Sicultura, Caza y Pesca</b>	<b>Explotación de Minas y Canteras</b>	<b>Industrias Manufactureras</b>	<b>Electricidad, Gas y Agua</b>	<b>Construcción</b>	<b>Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles</b>	<b>Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones</b>	<b>Establecimientos Financiero, Seguros y Bienes Inmuebles</b>	<b>Servicio Comunal, Social y Personal</b>
<b>2012</b>	<b>6.791</b>	<b>892</b>	<b>10</b>	<b>1.690</b>	<b>194</b>	<b>308</b>	<b>1.260</b>	<b>423</b>	<b>553</b>	<b>1.461</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>13%</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>3%</b>	<b>5%</b>	<b>19%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>22%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
 Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

**Grafico # 1**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
Elaborado: Los autores

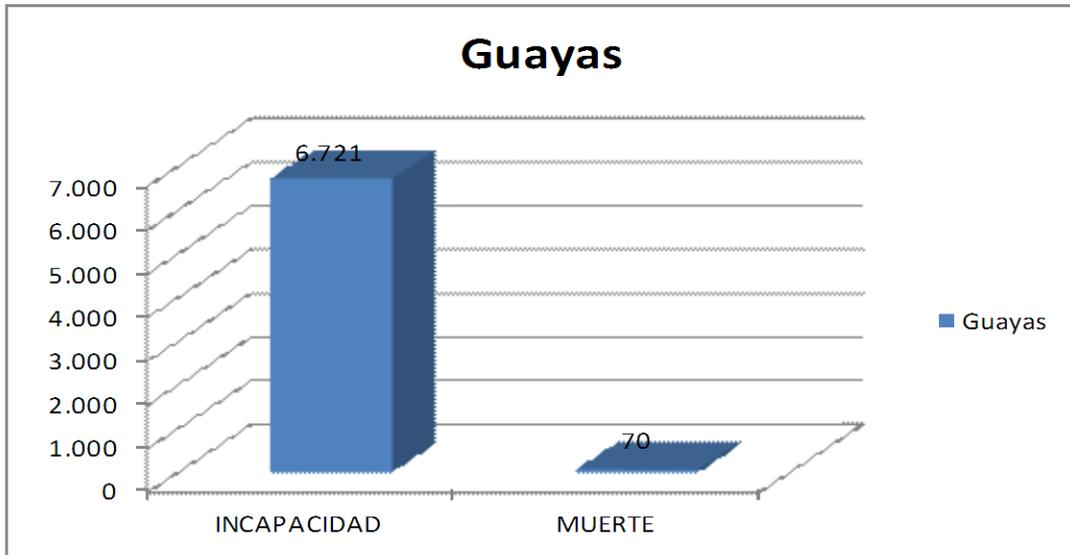
En el cuadro #1 su clasificación es por rama de actividad, y se puede observar que en el año 2012 el porcentaje más bajo de accidentes se dio en explotación de minas y canteras, y entre los más altos se encuentran Industrias Manufactureras con 25%, seguido por servicio comunal, social y personal con el 22% que significa que hubieron 1461 accidentes en la provincia del Guayas.

El porcentaje es alto debido a los trabajos que realizan, y que en algunos de los casos son muy riesgosos y no toman las debidas medidas de seguridad.

<b>CUADRO No. 2</b>			
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS</b>			
<b>CLASIFICADOS POR PROVINCIA</b>			
<b>AÑO 2012</b>			
<b>PROVINCIA: GUAYAS</b>			
<b>PROVINCIA</b>	<b>INCAPACIDAD</b>	<b>MUERTE</b>	<b>TOTAL</b>
Azuay			0
Bolívar			0
Cañar			0
Carchi			0
Chimborazo			0
Cotopaxi			0
El Oro			0
Esmeraldas			0
Galápagos			0
Guayas	6.721	70	6.791
Imbabura			0
Loja			0
Los Ríos			0
Manabí			0
Morona Santiago			0
Napo			0
Orellana			0
Pastaza			0
Pichincha			0
Santa Elena			0
Santo Domingo de los Tsáchilas			0
Sucumbios			0
Tungurahua			0
Zamora Chinchipe			0
<b>TOTAL</b>	<b>6.721</b>	<b>70</b>	<b>6.791</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>99%</b>	<b>1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
Elaborado: Los autores

**Grafico # 2**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
Elaborado: Los autores

En el cuadro #2 de accidentes de trabajos clasificados por provincia, se enfoca en la provincia del Guayas, mostrando datos reales que han sido reportados, ya que cabe recalcar que en algunos casos los empleadores no reportan el accidente para evitar sanciones o multas.

En el cuadro adjunto se puede observar que se registraron 6.791 accidentes el año, de los cuales 6.721 dan como resultado incapacidad temporal o permanente de los trabajadores, y 70 terminan en muerte.

CUADRO No. 3										
ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR PROVINCIAS Y RAMA DE ACTIVIDAD										
AÑO 2012										
PROVINCIA: GUAYAS										
Provincia	Total	Agricultura, Sicultura, Caza y Pesca	Explotación de Minas y Canteras	Industrias Manufactureras	Electricidad, Gas y Agua	Construcción	Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles	Transporte, Almacenamiento y Comunicación	Establec. Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	Servicio Comunal, Social y Personal
Azuay	0									
Bolívar	0									
Cañar	0									
Carchi	0									
Chimborazo	0									
Cotopaxi	0									
El Oro	0									
Esmeraldas	0									
Galápagos	0									
Guayas	6.791	892	10	1.690	194	308	1.260	423	553	1.461
Imbabura	0									
Loja	0									
Los Ríos	0									
Manabí	0									
Morona Santiago	0									
Napo	0									
Orellana	0									
Pastaza	0									
Pichincha	0									
Santa Elena	0									
Santo Domingo de los Tsáchilas	0									
Sucumbíos	0									
Tungurahua	0									
Zamora Chinchipe	0									
<b>TOTAL</b>	<b>6.791</b>	<b>892</b>	<b>10</b>	<b>1.690</b>	<b>194</b>	<b>308</b>	<b>1.260</b>	<b>423</b>	<b>553</b>	<b>1.461</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>13,1%</b>	<b>0,1%</b>	<b>24,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>4,5%</b>	<b>18,6%</b>	<b>6,2%</b>	<b>8,1%</b>	<b>21,5%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

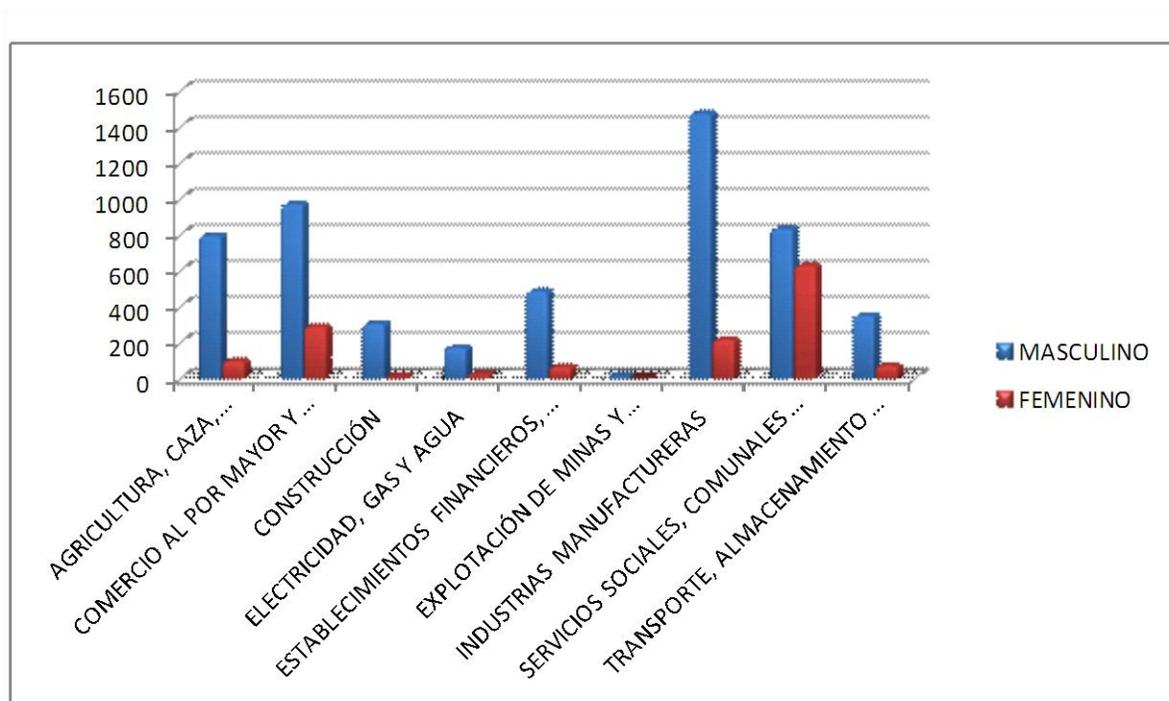
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

<b>CUADRO No. 4</b>			
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y GÉNERO</b>			
<b>AÑO 2012</b>			
<b>PROVINCIA: GUAYAS</b>			
<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA</b>	<b>794</b>	<b>98</b>	<b>892</b>
<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES</b>	<b>970</b>	<b>290</b>	<b>1260</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>304</b>	<b>4</b>	<b>308</b>
<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>	<b>172</b>	<b>22</b>	<b>194</b>
<b>ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS</b>	<b>486</b>	<b>67</b>	<b>553</b>
<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>	<b>1473</b>	<b>217</b>	<b>1690</b>
<b>SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES</b>	<b>833</b>	<b>628</b>	<b>1461</b>
<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	<b>351</b>	<b>72</b>	<b>423</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.393</b>	<b>1.398</b>	<b>6.791</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>79%</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
 Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
 Elaborado: Los autores

### Grafico #3



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

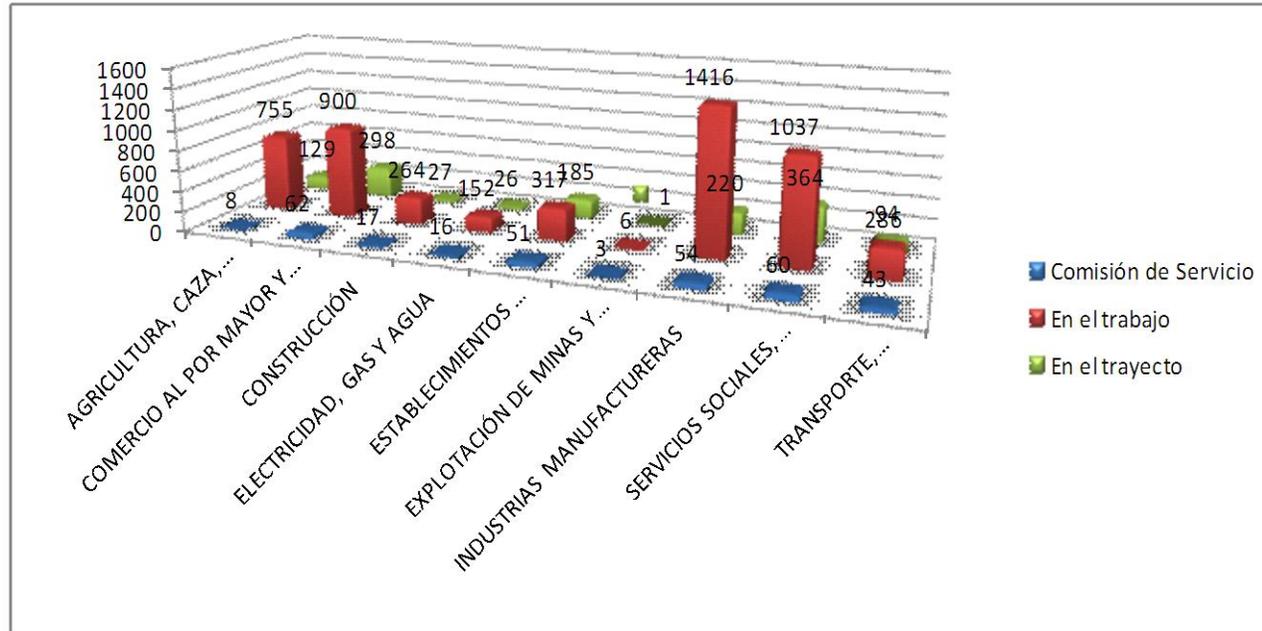
Elaborado: Los autores

El cuadro # 4 se calcula por género, y en la rama de servicios sociales, comunales y personales el índice de accidente en hombre es de 833 (79%) y mujeres 628 (21%), como se puede apreciar el mayor porcentaje de accidentes se da en hombres ya que el trabajo que desempeñan en el caso de Bruguesa S.A. es de mantenimiento e instalación de aires acondicionados y normalmente se capacita a hombres para ejecutar estas tareas que requieren de más fuerza.

<b>CUADRO No. 5</b>				
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS</b>				
<b>CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y TIPO DE ACCIDENTE</b>				
<b>Año 2012</b>				
<b>PROVINCIA: GUAYAS</b>				
<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>Comisión de Servicio</b>	<b>En el trabajo</b>	<b>En el trayecto</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA</b>	<b>8</b>	<b>755</b>	<b>129</b>	<b>892</b>
<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES</b>	<b>62</b>	<b>900</b>	<b>298</b>	<b>1260</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>17</b>	<b>264</b>	<b>27</b>	<b>308</b>
<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>	<b>16</b>	<b>152</b>	<b>26</b>	<b>194</b>
<b>ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS</b>	<b>51</b>	<b>317</b>	<b>185</b>	<b>553</b>
<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>	<b>54</b>	<b>1416</b>	<b>220</b>	<b>1690</b>
<b>SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES</b>	<b>60</b>	<b>1037</b>	<b>364</b>	<b>1461</b>
<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	<b>43</b>	<b>286</b>	<b>94</b>	<b>423</b>
<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>5.133</b>	<b>1.344</b>	<b>6791</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>5%</b>	<b>76%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
 Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
 Elaborado: Los autores

**Grafico #4**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

En el cuadro #5 se detalla por tipo de accidente sucedido dentro de la rama de servicio, se puede observar que en el año 2012 los accidentes reportados fueron de 1037 en el trabajo, 364 en el trayecto y 60 comisión de servicio.

Cabe recalcar que si el índice de accidentes en el trabajo es mayor, en algunos casos suceden fuera de la empresa, pero realizando trabajos de mantenimientos o de instalación, como es el caso de la empresa Bruguesa S.A. que realiza la mayoría de sus trabajos fuera.

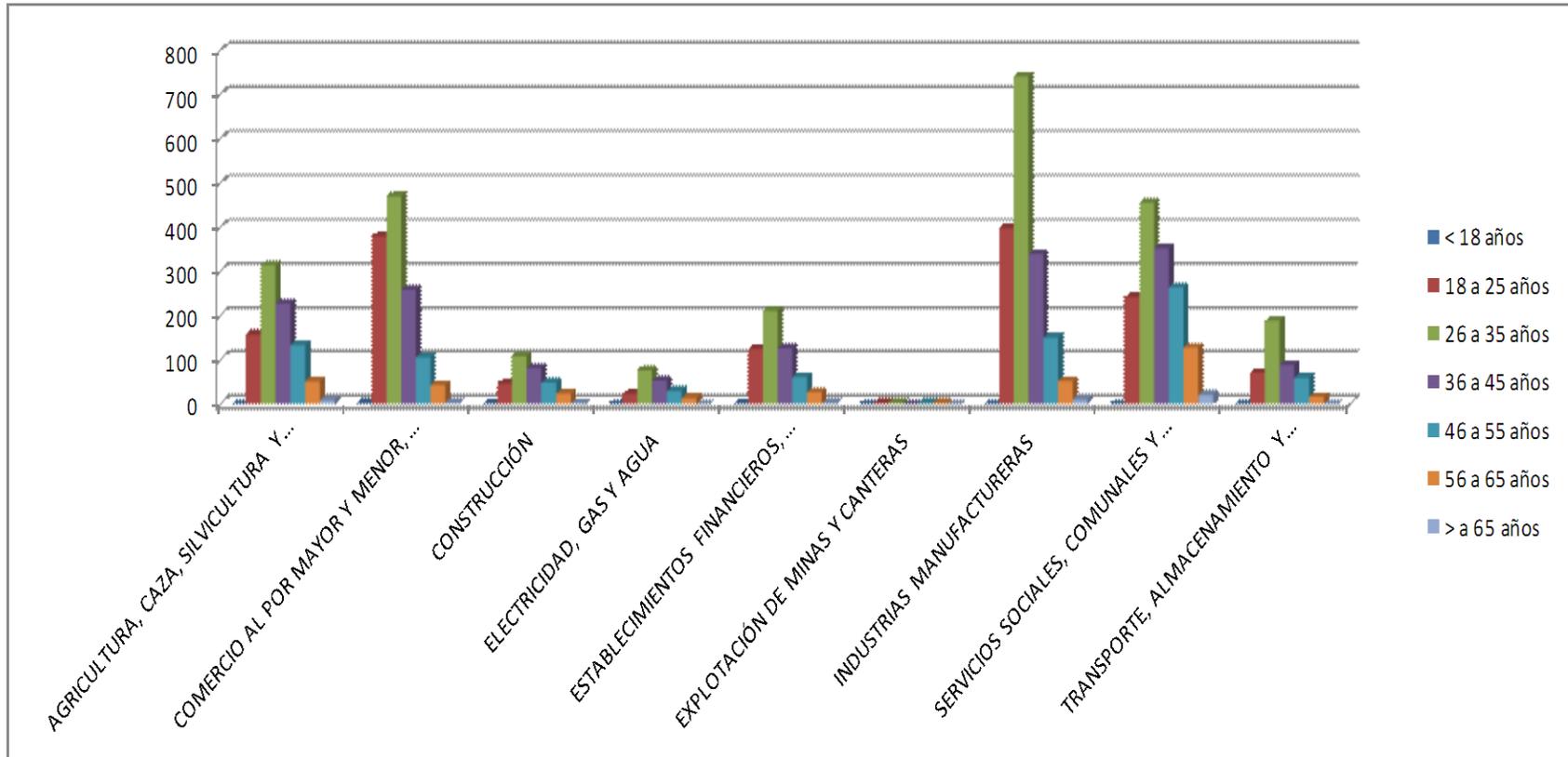
CUADRO No. 6								
ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y EDAD								
Año 2012								
PROVINCIA: GUAYAS								
RAMA DE ACTIVIDAD	< 18 años	18 a 25 años	26 a 35 años	36 a 45 años	46 a 55 años	56 a 65 años	> a 65 años	TOTAL GENERAL
AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	0	157	314	228	133	51	8	891
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES	2	379	470	258	105	43	3	1260
CONSTRUCCIÓN	1	46	108	81	48	23	1	308
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	0	23	76	53	29	13	0	194
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS	1	125	211	126	61	27	2	553
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	0	3	3	0	2	2	0	10
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0	398	741	339	150	52	10	1690
SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES	0	242	456	352	264	128	20	1462
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	0	71	189	88	59	16	0	423
TOTAL GENERAL	4	1.444	2.568	1.525	851	355	44	6791
PORCENTAJE %	0,06%	21,26%	37,81%	22,46%	12,53%	5,23%	0,65%	100%

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

**Grafico #5**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
 Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
 Elaborado: Los autores

El cuadro # 6 está clasificado por rama de actividad y edad, en el cual podemos ver que en la edad de 18 años se han registrados accidentes ya que según la ley no está permitido que trabajen menores de edad, de 18 a 25 años sucedieron 242 accidentes, de 26 a 35 años 456 accidentes, de 36 a 45 años 352 accidentes, de 46 a 55 años 264 y de 56 a 65 años 128 accidentes.

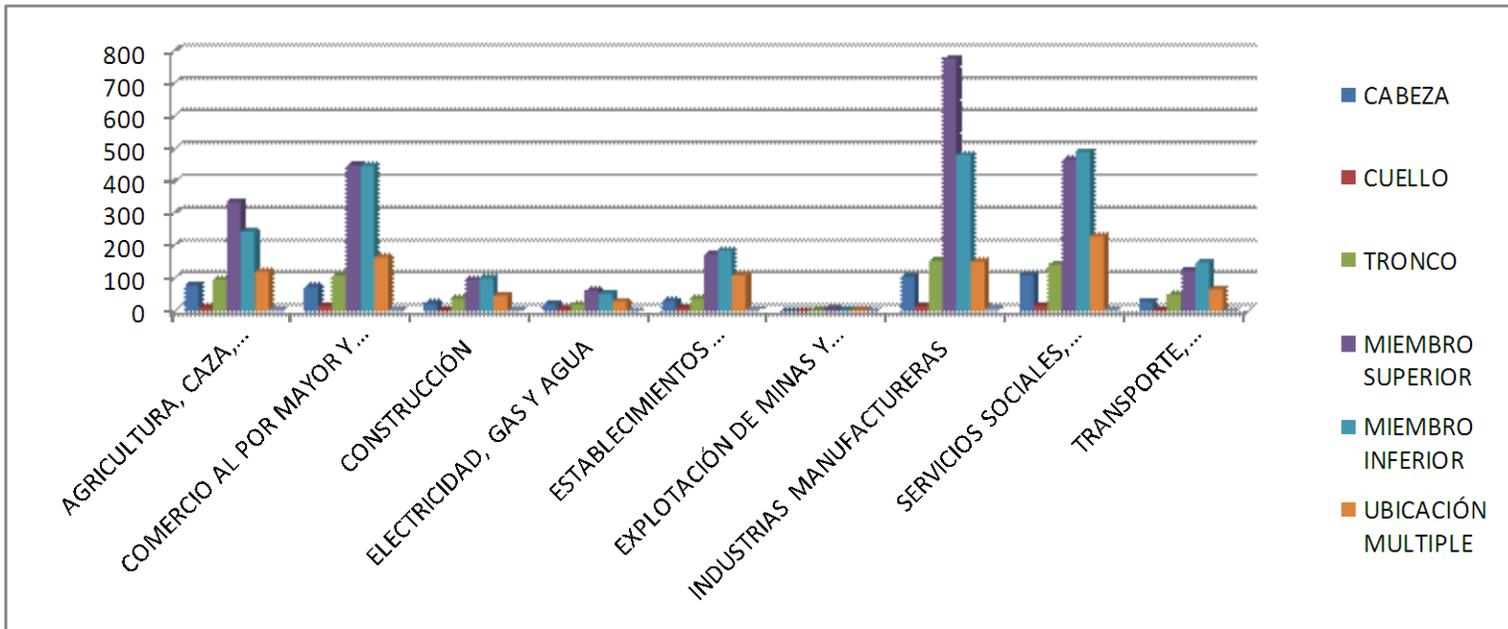
Como se puede observar en el grafico, la mayor cantidad de accidentes se da en el rango de 26 a 35 años. Como es el caso de la empresa Bruguesa S.A. la mayoría de sus trabajadores están entre ese rango de edad.

CUADRO No. 7								
ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR UBICACIÓN DE LA LESION Y RAMA DE ACTIVIDAD								
Año 2012								
PROVINCIA: GUAYAS								
RAMA DE ACTIVIDAD	CABEZA	CUELLO	TRONCO	MIEMBRO SUPERIOR	MIEMBRO INFERIOR	UBICACIÓN MULTIPLE	LESIONES GENERALES	TOTAL GENERAL
AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	79	11	97	337	244	121	2	891
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES	74	15	109	449	447	165	3	1262
CONSTRUCCIÓN	24	1	37	97	100	48	1	308
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	21	5	20	64	54	30	0	194
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS	32	9	38	176	186	109	3	553
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	0	0	2	5	1	2	0	10
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	107	14	154	777	481	151	5	1689
SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES	110	16	143	467	491	230	3	1460
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	30	3	51	124	149	67	0	424
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>477</b>	<b>74</b>	<b>651</b>	<b>2.496</b>	<b>2.153</b>	<b>923</b>	<b>17</b>	<b>6.791</b>
<b>PORCENTAJE %</b>	<b>87,52%</b>	<b>13,58%</b>	<b>119,45%</b>	<b>457,98%</b>	<b>395,05%</b>	<b>169,36%</b>	<b>3,12%</b>	<b>1246%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

**Grafico # 6**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

En el cuadro No. 7 de Accidentes de Trabajo Calificados, Clasificados por Ubicación de la Lesión y Rama de Actividad se puede observar que en la Provincia de Guayas los accidentes anuales de trabajo en servicios sociales, comunales y personales, partiendo desde el porcentaje de lesión más bajo que son los golpes en la cabeza con una cantidad de 110 lesiones, siguiéndole las 143 lesiones en el tronco, luego tenemos con 467 lesiones en el miembro superior (brazos, manos etc.), continuamos con el número de accidentes más alto que se da en los miembros inferiores (piernas, pies etc.) Que son de 491 accidentes, y culminando con 230 accidentes en la ubicación múltiple. En el total general nos daremos cuenta que el porcentaje más alto de accidentes anuales se da en el miembro superior con una cantidad de 2.496 accidentes en esa aérea del cuerpo y el porcentaje es de 457,98%.

Comparando estos datos estadísticos con los accidentes de Bruguesa anualmente la empresa tiene 75 accidentes anuales la tasa promedio de accidentes es del 3%, la mayoría de accidentes se dan en los miembros superiores y en los miembros inferiores lo que concuerda con los datos estadístico de la Provincia del Guayas.

**CUADRO No. 8**  
**ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y SUS CONSECUENCIAS**  
**AÑO 2012**  
**PROVINCIA: GUAYAS**

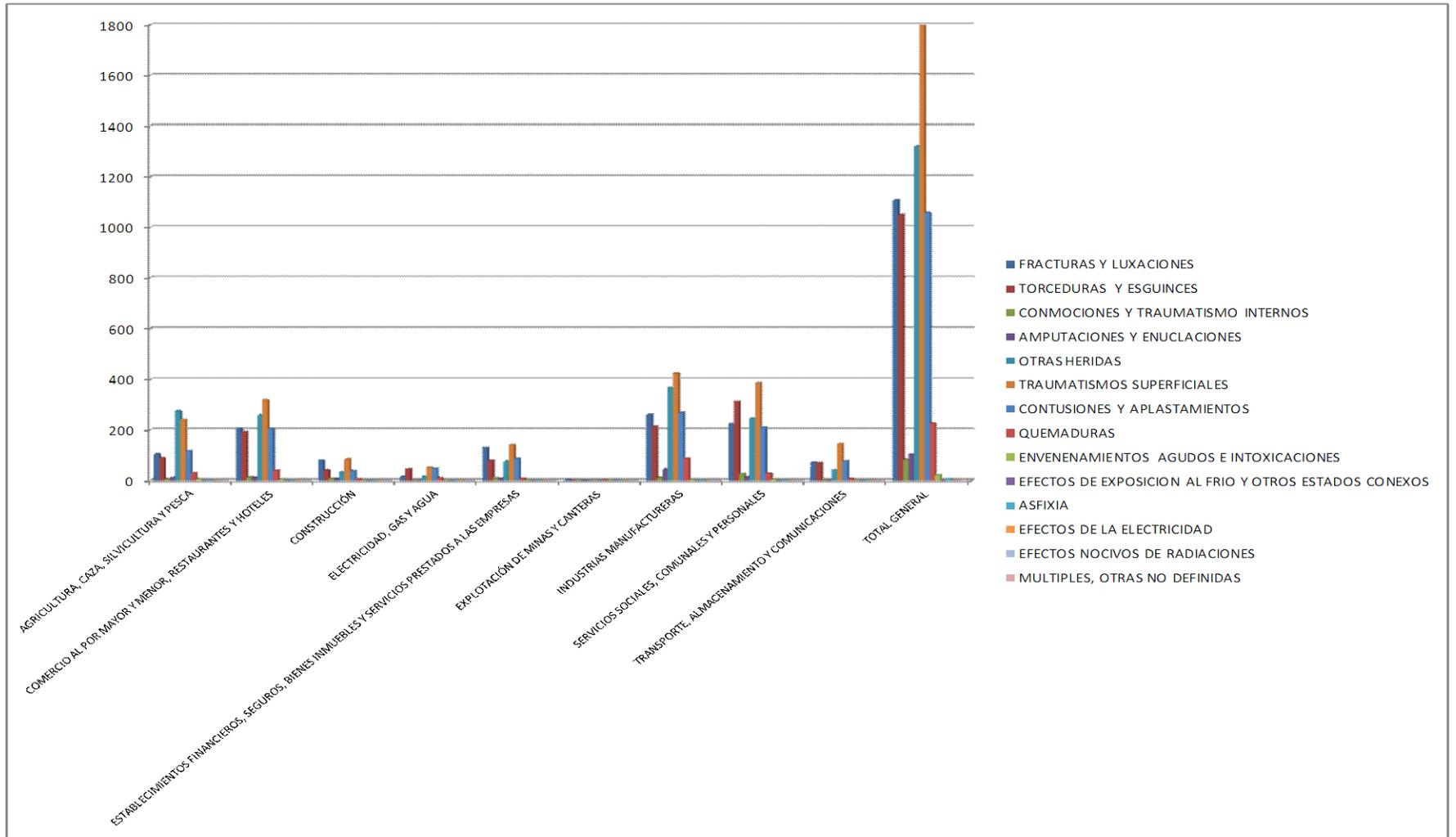
RAMA DE ACTIVIDAD	FRACTURAS Y LUXACIONES	TORCEDURAS Y ESGUINCES	CONMOCIONES Y TRAUMATISMO INTERNOS	AMPUTACIONES Y ENUCLEACIONES	OTRAS HERIDAS	TRAUMATISMOS SUPERFICIALES	CONTUSIONES Y APLASTAMIENTOS	QUEMADURAS	ENVENENAMIENTOS AGUDOS E INTOXICACIONES	EFFECTOS DE EXPOSICION AL FRIO Y OTROS ESTADOS CONEXOS	ASFIXIA	EFFECTOS DE LA ELECTRICIDAD	EFFECTOS NOCIOS DE RADIACIONES	MULTIPLES, OTRAS NO DEFINIDAS	TOTAL GENERAL
AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	106	91	7	12	275	241	118	30	7	0	2	0	0	3	892
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES	208	193	14	13	260	320	207	41	4	0	0	0	0	0	1260
CONSTRUCCIÓN	81	43	10	8	35	85	39	6	1	0	0	0	0	0	308
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	17	46	0	0	17	53	48	12	0	0	0	1	0	0	194
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS	131	81	11	10	77	142	88	10	2	0	1	0	0	0	553
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	5	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	10
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	263	214	13	46	367	424	269	88	3	0	2	0	1	0	1690
SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES	225	313	27	14	247	387	211	29	5	0	2	0	0	1	1461
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	72	70	2	1	43	146	78	8	1	0	0	0	0	2	423
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1.108</b>	<b>1.051</b>	<b>84</b>	<b>105</b>	<b>1.321</b>	<b>1.798</b>	<b>1.059</b>	<b>227</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6.791</b>
<b>PORCENTAJE %</b>	<b>203,3%</b>	<b>192,8%</b>	<b>15,4%</b>	<b>19,3%</b>	<b>242,4%</b>	<b>329,9%</b>	<b>194,3%</b>	<b>41,7%</b>	<b>4,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,2%</b>	<b>1,1%</b>	<b>1246%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

**Grafico #7**



Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
 Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
 Elaborado: Los autores

En el cuadro No. 8 Accidentes de Trabajo Calificados Clasificados por Rama de Actividad y sus Consecuencias. Se puede observar que en la Provincia de Guayas los accidentes anuales de trabajo en servicios sociales, comunales y personales son los siguientes: Fracturas y Luxaciones tiene 225 accidentes anuales, siguiéndole las torceduras y esguinces con 313, conmociones y traumatismo internos con 27, amputaciones y enucleaciones con 14 anuales, otras heridas con 247, traumatismos superficiales con 387, contusiones y aplastamiento 211, y las quemadura representan 29 al año. En el total general se puede apreciar que el la cantidad de accidentes y sus consecuencias más alta es la de traumatismo superficiales ya que anualmente son 1.798 que ocurren obteniendo el 329,9%.

Bruguesa S.A. ya que es una empresa de servicio personal, ya que se dedica a la instalación- mantenimiento de aires acondicionados tiene personal técnico capacitado pero pese a eso también tiene accidentes cuyas consecuencias se concentran en los traumatismos superficiales.

CUADRO No. 9								
ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS								
POR DÍA Y HORA DE OCURRENCIA								
AÑO 2012								
PROVINCIA: GUAYAS								
DIA DE LA SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL GENERAL
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1255</b>	<b>1083</b>	<b>1172</b>	<b>1045</b>	<b>1107</b>	<b>741</b>	<b>388</b>	<b>6.791</b>
<b>PORCENTAJE %</b>	<b>18,5%</b>	<b>15,9%</b>	<b>17,3%</b>	<b>15,4%</b>	<b>16,3%</b>	<b>10,9%</b>	<b>5,7%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

En el cuadro No. 9 Accidentes de Trabajo Calificados Clasificados por día y hora de Ocurrencia. Podemos observar que en la semana el día en que se produce más accidentes es el día lunes con 1.255 , el porcentaje es del 18.5%, el día con menos accidentes laborales es el día domingo ya que no todas las empresas laboran este día, según las estadísticas hay una cantidad de 679 accidentes anuales en el año 2012.

La empresa en estudio coincide con estos datos estadísticos ya que con mayor frecuencia los primeros días de la semana ocurren más accidentes , identificando que el día lunes se produce la mayor cantidad de ellos , los días domingo no labora por lo que no tiene accidentes.

**CUADRO No. 10**  
**ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y TIPO DE INCAPACIDAD**  
**AÑO 2012 - MES: ENERO**  
**PROVINCIA: GUAYAS**

<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>TEMPORAL</b>	<b>TEMPORAL PRIMER AÑO (Inciso 2)</b>	<b>TEMPORAL SEGUNDO AÑO (Inciso 3)</b>	<b>PARCIAL PERMANENTE</b>	<b>PERMANENTE TOTAL</b>	<b>PERMANENTE ABSOLUTA</b>	<b>MUERTE</b>	<b>TOTAL GENERAL</b>
<b>AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
Agricultura	86	0	0	0	0	0	0	86
Caza	0	0	0	0	0	0	0	0
Silvicultura	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de madera	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesca	22	0	0	0	0	0	0	22
<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES</b>	<b>101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>101</b>
Comercio por mayor	12	0	0	0	0	0	0	12
Comercio por menor	65	0	0	0	0	0	0	65
Restaurantes y Hoteles	24	0	0	0	0	0	0	24
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
Electricidad, Gas y Vapor	15	0	0	0	0	0	0	15

<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Exploración de minas de carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción de petróleo crudo y gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de minerales metálicos	1	0	0	1	0	0	0	2
<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>	<b>125</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>126</b>
Productos alimenticios	38	0	0	0	0	0	1	39
Bebidas	6	0	0	0	0	0	0	6
Tabaco	1	0	0	0	0	0	0	1
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria de la madera y productos de la madera, incluidos muebles	1	0	0	0	0	0	0	1
Fabricación de papel y productos de papel, Imprentas y Editoriales	27	0	0	0	0	0	0	27
Fabricación de sustancias químicas y productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos	31	0	0	0	0	0	0	31
Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrias metálicas básicas	15	0	0	0	0	0	0	15
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	6	0	0	0	0	0	0	6
<b>SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES</b>	<b>95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>95</b>
Administración pública y defensa	23	0	0	0	0	0	0	23
Servicios de saneamiento y similares	1	0	0	0	0	0	0	1
Servicios sociales y otros servicios comunales conexos y OTROS	65	0	0	0	0	0	0	65
Servicios de diversión y esparcimiento	3	0	0	0	0	0	0	3
Servicios personales y de los hogares	3	0	0	0	0	0	0	3
Organizaciones internacionales y otros organismos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
Transporte	14	0	0	0	0	0	0	14
Almacenamiento	1	0	0	0	0	0	0	1
Comunicaciones	15	0	0	0	0	0	0	15
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>543</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>545</b>
<b>PORCENTAJE %</b>	<b>99,6%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Departamento de riesgo en el trabajo (2012)

Elaborado: Los autores

En el Cuadro No.10 Accidentes de Trabajo Calificados Clasificados por Rama de Actividad y tipo de Incapacidad. Podemos observar que en los servicios personales y de los hogares tiene la cantidad de 3 accidentes, en el total general anual de todas las organizaciones son de 545 accidentes por incapacidad lo que representa el 100% en este cuadro. Bruguesa S.A. no ha tenido accidentes por tipo de incapacidad, ya que hace dos años atrás no tenía personal discapacitado laborando en la empresa, recientemente en el año 2013 se ha contrato personal que posee alguna discapacidad.

<b>CUADRO No. 11</b>			
<b>ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS</b>			
<b>CLASIFICADOS POR OCUPACIÓN DEL TRABAJADOR Y GÉNERO</b>			
<b>Año 2012</b>			
<b>PROVINCIA: GUAYAS</b>			
<b>MES: ENERO</b>			
<b>OCUPACION</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
ARTESANOS Y TRABAJADORES OCUPADOS EN DIFERENTES PROCESOS DE PRODUCCION Y PEONES NO CLASIFICADOS	163	15	178
TRABAJADORES TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	11	1	12
VENDEDORES	6	4	10
TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS, LOS DEPORTES Y DIVERSIONES	114	20	134
TRABAJADORES PROFESIONALES, TECNICOS Y ASIMILADOS	72	53	125
AGRICULTORES, PESCADORES, CAZADORES	67	9	76
TRABAJADORES FORESTALES Y ASIMILADOS	0	0	0
ADMINISTRADORES, GERENTES Y DIRECTORES	0	0	0
MINEROS, CANTEROS Y ASIMILADOS	0	0	0
EMPLEADOS DE OFICINA	2	8	10
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>435</b>	<b>110</b>	<b>545</b>
<b>PORCENTAJE %</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
Elaborado: Los autores

En el Cuadro No. 11 Accidentes de Trabajo Calificados Clasificados por ocupación del Trabajo y Género podemos observar que en la rama donde son técnicos los que trabajan tienen 114 accidentes, en el total general de todas las organizaciones son de 545 accidentes anuales según el cuadro estadísticos el 80% son provocados por hombres y las mujeres el 20% de ellos. En Bruguera S.A la mayoría de empleados son hombres ya que solo para el personal administrativo se contratan señoritas, por ende la empresa concuerda con los datos explicados anteriormente.

**CUADRO No. 12**  
**ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD, EDAD y GÉNERO**  
**Año 2012 - MES: ENERO**  
**PROVINCIA: GUAYAS**

RAMA DE ACTIVIDAD - CIU	< 18 años		18 a 25 años		26 a 35 años		36 a 45 años		46 a 55 años		56 a 65 años		> 65 años		Total
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	
<b>AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>
Agricultura	0	0	1	16	3	25	3	19	2	13	0	4	0	0	86
Caza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silvicultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesca	0	0	1	6	1	2	3	4	0	4	0	1	0	0	22
<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, RESTAURANTES Y HOTELES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>101</b>
Comercio por mayor	0	0	0	0	0	7	2	1	0	2	0	0	0	0	12
Comercio por menor	0	0	2	19	6	23	2	9	0	2	0	2	0	0	65
Restaurantes y Hoteles	0	0	2	5	4	4	2	5	0	1	0	1	0	0	24
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
Electricidad, Gas y Vapor	0	0	1	2	0	3	0	6	0	1	0	2	0	0	15
Obras Hidráulicas y Suministros de Agua	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, BIENES INMUEBLES Y SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
Establecimientos Financieros	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas	0	0	0	8	2	16	0	4	2	5	0	2	0	0	39
<b>EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Exploración de minas de carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción de petróleo crudo y gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de minerales metálicos	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Establecimientos Financieros	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bienes Inmuebles y Servicios Prestados a las Empresas	0	0	0	8	2	16	0	4	2	5	0	2	0	0	39
<b>EXPLORACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Exploración de minas de carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción de petróleo crudo y gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de minerales metálicos	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>126</b>
Productos alimenticios	0	0	1	12	3	11	0	7	1	2	0	2	0	0	39
Bebidas	0	0	0	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	6
Tabaco	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria de la madera y productos de la madera, incluidos muebles	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabricación de papel y productos de papel, Imprentas y Editoriales	0	0	1	10	1	10	1	2	0	1	1	0	0	0	27
Fabricación de sustancias químicas y productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos	0	0	0	5	1	13	0	6	0	4	0	2	0	0	31
Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrias metálicas básicas	0	0	0	3	0	5	0	5	0	2	0	0	0	0	15
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	6
<b>SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>95</b>

Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	6
<b>SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>95</b>
Administración pública y defensa	0	0	1	3	2	8	1	3	2	1	0	2	0	0	23
Servicios de saneamiento y similares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Servicios sociales y otros servicios comunales conexos	0	0	2	1	10	12	15	3	10	3	6	1	1	1	65
Servicios de diversión y esparcimiento	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Servicios personales y de los hogares	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
Organizaciones internacionales y otros organismos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
Transporte	0	0	0	2	1	4	0	3	1	2	0	1	0	0	14
Almacenamiento	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Comunicaciones	0	0	1	2	1	4	0	3	2	1	0	1	0	0	15
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>103</b>	<b>39</b>	<b>165</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>545</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>19%</b>	<b>7%</b>	<b>30%</b>	<b>6%</b>	<b>17%</b>	<b>4%</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social  
Departamento de riesgo en el trabajo (2012)  
Elaborado: Los autores

El Cuadro No. 12 Accidentes de Trabajo Calificados Clasificados por Rama de Actividad, Edad y Género, en la Provincia del Guayas nos refleja que los accidentes más frecuentes lo producen el género masculino de acuerdo a la rama que se dedique la empresa, en este caso como es sistemas de climatización es un servicio personal y de hogares hay más hombres que mujeres en la empresa , las edades de 25 a 36 años ocasionan un accidente anual , de 56 a 65 también un accidente anual y los de 65 años un solo accidente anualmente. En Brugueta S.A son pocos las personas mayores pasados los 60 trabajando, la mayoría de los empleados son de 25 a 36 años, en el total general de todas las organizaciones da como resultado 545 accidentes anuales lo que representa el 100%.

### **Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Departamento de riesgo en el trabajo 2012)**

#### **3.5. Autores de seguridad industrial, higiene y salud**

“El incentivo económico es un factor que puede motivar a las empresas a desarrollar acciones, se pretende impulsar un cambio radical en la cultura preventiva de las empresas, teniendo como ejes fundamentales al empresario y al trabajador.” Esta cultura debe asegurar.

- 1.- Una participación y compromiso en todos los niveles.
- 2.- Una comunicación eficaz que motive a los trabajadores a desarrollar su función con seguridad.
- 3.- Una promoción de actitudes que permita a los trabajadores hacer una contribución responsable al esfuerzo necesario en materia de seguridad y salud.
- 4.- Un liderazgo visible y activo de la gerencia.

En el Ecuador las empresas deberían emplear e inculcar estas 4 herramientas a todos sus empleados y empleadores para evitar accidentes, enfermedades, poner todos de su parte para mejorar el tema de seguridad que es muy importante.

**Autor: Ryan Chinchilla**

**Referencia: " Salud y seguridad en el trabajo "**

**Publicación: Barcelona, año 2006, Ediciones CEAC S.A.**

El accidente de trabajo puede ser definido desde distintos puntos de vista, cada uno de los cuales hacen hincapié en un aspecto u otro. Así desde el punto de vista de la seguridad, se define el accidente de trabajo como, un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, y puede suponer un daño para las personas o a la propiedad. Desde esta perspectiva se admite un significado muy amplio que no queda restringido a los sucesos que producen lesiones, sino que se hace extensivo a cualquier eventualidad que pueda producir o no tanto lesiones a las personas como daños a cosas.

**Autor: Pilar Díaz Zazo.**

**Referencia: "Prevención de Riesgos Laborales"**

**Publicación: Madrid España, año 2009, Nobel S.A.**

Toda persona tiende a lograr un equilibrio somático, psíquico y social que le proporcione una sensación de bienestar, sin embargo, este equilibrio puede estar afectado por el medio ambiente en el que el hombre está inmerso, y que influye sobre él aun a pesar de su capacidad de reacción. A lo largo de su historia , el hombre ha ido modificando el medio ambiente en que vive al tiempo que, de forma paralela, desarrollaba unos mecanismos de adaptación que en la actualidad y debido a la rapidez de los avances patológicos, han sido rebasados y convertidos en insuficientes.

**Autores: Faustino Menéndez Díez. Florentino Fernández Zapico. Francisco Javier Llaneza. Ignacio Vásquez González. José Ángel Rodríguez..**

**Publicación: España, año 2009, LEX NOVA S.A**

Según el derecho americano de la prevención de riesgos laborales, el empresario tiene dos deberes básicos en materia de salud laboral: primero, debe cumplir con las medidas de seguridad que se aprueben en las normas correspondientes, y, en segundo lugar, en los supuestos no cubiertos por

regulaciones específicas, el empresario debe asegurar a cada uno de los trabajadores un medio ambiente de trabajo libre de riesgos conocidos que causen o pueden causar la muerte o daño físico serio. La doctrina ha interpretado la noción de riesgos presente en la norma para perfilar el deber general de seguridad del empresario y, en este sentido, se han señalado tres elementos para identificar el riesgo tutelado: el riesgo debe derivarse de una condición de empleo; el riesgo debe causar o ser susceptible de producir la muerte o un daño físico serio y, en tercer lugar, debe tratarse de un riesgo conocido.

**Autor: Ana Belén Muñoz Ruiz.**

**Referencia: “El Sistema Normativo de Prevención de Riesgos Laborales”**

**Publicación: España, año 2009, LEX NOVA S.A**

El esquema permite analizar un tipo de falla determinado. Muchos sistemas mecánicos entregan importante información sobre su estado en forma simple (señales débiles), síntomas que el operador puede notar con relativa facilidad, como por ejemplo ruido o sobrecalentamiento. Se debe establecer si la falla arroja una señal perceptible. De ser así es posible realizar inspección en forma periódica, hasta encontrar el síntoma que indique la necesidad de efectuar mantenimiento (mantenimiento predictivo).

**Autor: Adolfo Arata.**

**Referencia: “Ingeniería y Gestión de Confiabilidad Operacional en Plantas Industriales”**

**Publicación: Chile, año 2009, Ril**

La persona competente debe ser definida por el coordinador en el plan de seguridad y salud. También deben definirse los métodos y procedimientos de trabajo que sean adecuados para efectuar el trabajo de forma segura y sin riesgo. Se debe definir, en el plan de seguridad y salud, la protección colectiva para el trabajo en nuestro caso en mantenimiento e instalación de aires acondicionados.

**Autores: José Avelino Espeso, Florentina Fernández Zapico, Minerva Espeso Expósito, Beatriz Fernández.**

**Referencia: “Seguridad en el Trabajo, Manual para la Formación del Especialista”.**

**Publicación: España, año 2009, LEX NOVA S.A**

En ocasiones la magnitud de un siniestro laboral trasciende el ámbito del propio centro de trabajo y afecta a edificios colindantes e incluso a poblaciones civiles cercanas. Estos supuestos son conocidos como “accidentes mayores o graves” desde que a raíz de las graves consecuencias producidas hace años por un accidente en la ciudad italiana de Seveso, la entonces Comunidad Económica Europea emitió para todo su territorio una Directiva conocida como Directiva post-Seveso 82/501/CEE.

**Autor: José Vida Soria**

**Referencia: “Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales”.**

**Publicación: España, año 2009, LEX NOVA S.A**

El auditor tiene que analizar si la evaluación de riesgos de la empresa se ha realizado teniendo en cuenta las condiciones del puesto de trabajo (existentes o previstas) y las condiciones del trabajador que pueda ocuparlo considerando la necesidad de asegurar la protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos ( características personales, estado biológico ) En aquellos casos en que tenga algún tipo de duda, puede proceder a realizar aquellas comprobaciones que considere oportunas para obtener suficiente confianza sobre la adecuación de los controles y medicaciones realizados.

**Autores: Florentino Fernández, Daniel Iglesia, F. Javier Llana, Beatriz Fernández.**

**Referencia: “Manual para la Formación del Auditor en Prevención de Riesgos Laborales”.**

**Publicación: España, año 2010, LEX NOVA S.A**

La higiene industrial es una disciplina preventiva que tiene por objetivo: La protección de la salud de los trabajadores, identificar las enfermedades profesionales. La prevención de las enfermedades profesionales mediante el control de la presencia de sus agentes causantes en el medio ambiente de trabajo, mantener limpio el lugar de trabajo.

**Autor: Fernando Luna Rosauero.**

**Referencia: “Prevención de Riesgos Laborales”.**

**Publicación: España, año 2012,  
PUBLICACIONES VERTICE.**

### **3.6. Conceptos a utilizarse**

**Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo.-** Es la aplicación del conocimiento y la práctica de la administración en la prevención y atención de los riesgos de trabajo, en el mejoramiento de las condiciones biológicas, psicológicas, sociales y ambientales, que colabora a la mejora de la Competitividad organizacional.

**Análisis de riesgos.-** Es el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir riesgo laboral.

**Clasificación de los factores de riesgos ocupacionales.-** La clasificación de causas de riesgo pueden ser: mecánicos, físicos, químicos, físico-químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos y ambientales.

**Condiciones de Trabajo.-** Se entiende por condición de trabajo las condiciones de higiene, psicolaborales, ergonómicas y de seguridad.

**Desempeño.-** Resultados medibles del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, relacionados a los controles de la organización para la prevención de los riesgos de salud y seguridad, basados en la política y objetivos del sistema mencionado.

**Equipo de protección personal.-** Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones en el lugar de trabajo.

**Equipos de protección colectiva.-** Por protección colectiva debe entenderse toda instalación o dispositivo que proteja de uno o varios riesgos a un conjunto de personas, generalmente a todas aquellas que pudieran estar sometidas al riesgo, durante todo el tiempo necesario y en las circunstancias de normal desarrollo de su actividad.

**Enfermedad ocupacional.-** 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.

**Ergonomía.-** Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre y viceversa, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

**Exposición.-** Frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

**Factor o agente de riesgo.-** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos.

**Fuente del riesgo.-** condición o acción que genera el riesgo.

**Fuente generadora.-** se refiere a los procesos, objetos, instrumentos, condiciones físicas o psicológicas donde se originan los diferentes factores de riesgo.

**Grado de peligrosidad (GP).-** es un indicador de la gravedad de un riesgo reconocido.

**Gestión de riesgos.-** Estrategias adecuadas de control en las operaciones productivas, seguimiento y revisión de las medidas de prevención, para eliminar o reducir al mínimo, los riesgos y sus consecuencias.

**Identificación de peligros.-** Proceso de identificación o reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

**Medicina del trabajo.-** Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

**Normas de seguridad.-** Es el conjunto de procedimientos obligatorios emanados por la autoridad competente de la empresa, así como también de la legislación laboral y que señala la manera de ejecutar un trabajo sin riesgos para la integridad del trabajador.

**Peligro.-** Característica o condición física de un sistema/ proceso/ equipo/ elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos. Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente

**Personal expuesto.-** Número de personas relacionadas directamente con el riesgo.

**Personal del Área.-** Número total de personas que trabajan en un área específica de la empresa.

**Prevención de riesgos laborales.-** El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingeniería / técnicas, tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medio ambiental.

**Riesgo.-** Combinación de las probabilidad(s) y las consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

**Riesgo tolerable.-** Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y la política de seguridad y salud en el trabajo definida por la empresa.

**Riesgo no tolerable.-** Riesgo que sobrepasa las condiciones estándares de seguridad, considerando las obligaciones legales y la política de seguridad y salud en el trabajo definida por la empresa.

**Seguridad y Salud en el Trabajo.-** Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores(as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.

## **4. HIPOTESIS, OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

### **4.1. Hipótesis**

El correcto seguimiento de las normas del manual de seguridad salud e higiene, Bruguesa S.A. puede ofrecer mejor clima organizacional, mejores condiciones de seguridad, salud y bienestar, y a su vez mejora en los procesos.

#### **Variable independiente**

Cumplir las normas del manual de seguridad, salud e higiene.

#### **Variable dependiente**

Mejorar las condiciones de seguridad para tener buenos resultados en los procesos.

### **4.2. Objetivo General:**

- ✓ Elaborar para su posterior implementación el Manual interno de seguridad, higiene y salud de la empresa BRUGUESA S.A.

### **4.3. Objetivos Específicos:**

La elaboración de la presente tesis creando un Reglamento interno de seguridad, higiene y salud, tienen los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Levantar los procesos de la empresa.
- ✓ Identificar las tareas con los riesgos de seguridad.
- ✓ Identificar las causas de los problemas.
- ✓ Diagnosticar el estado actual de las tareas que tiene que ver con seguridad.
- ✓ Establecer un plan de acción para elaborar el manual.
- ✓ Elaborar un estudio económico y financiero de impacto del manual en la compañía.
- ✓ Elaboración del manual.

## 5. METODOLOGÍA

La metodología empleada al momento de la investigación y redacción de la presente tesis es el estudio de intervención, ya que es una empresa debidamente constituida se intenta no solamente describir los hechos sino también explicarlos, analizar la situación en la que se encuentra la empresa y realizar la elaboración de un manual de seguridad que ayude a disminuir riesgos de accidentes de trabajo.

Se emplea este método ya que al tratarse de una normativa que va regir y precautelar la seguridad y salud de personas y propiedad privada, se debe hacer uso de toda información pre-existente que facilitó el gerente general de la empresa Bruguesa S.A. Ing. Bruno Guerra Samaniego para poner en búsqueda un perfeccionamiento en lo dispuesto en el reglamento elaborado en la presente tesis.

En la elaboración de dicho reglamento se contempla varias etapas como la Identificación y Evaluación de Riesgos, la Formulación de Medidas Preventivas, y por último la Elaboración del Documento. Dentro de la identificación y evaluación, se debe tener en consideración los antecedentes útiles sobre riesgos relacionados con las actividades de la empresa, la determinación de las áreas o procesos críticos que pueden desencadenar las mayores pérdidas tanto económicas como a la integridad de las personas. Mientras que la formulación de medidas se hacen en base a la información obtenida de la identificación de riesgos y áreas críticas de la empresa en cuanto a sus instalaciones y procesos productivos. Dentro de la elaboración hay que tener presente la inclusión de disposiciones relativas a medidas preventivas.

## **6. CONTENIDO**

**SECCIÓN I:** Procesos de la empresa

**SECCIÓN II:** Tareas con riesgo de seguridad

**SECCIÓN III:** Causas de los problemas

**SECCIÓN IV:** Diagnosticar estado actual de las tareas riesgosas en la empresa.

**SECCIÓN V:** Plan de acción de elaboración de manual.

**SECCIÓN VI:** Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional

**SECCIÓN VII:** Prevención de riesgos propios de la empresa

**SECCIÓN VIII:** Estudio económico y financiero

**SECCIÓN IX:** Elaboración de manual.

VI.1. Introducción

VI.2. Presentación

VI.3. Principios generales

VI.4. Obligaciones

VI.4.1 Obligaciones del empleador

VI.4.2. Obligaciones de los trabajadores

VI.5. Prohibiciones

VI.5.1. Prohibiciones al empleador

VI.5.2. Prohibiciones a los trabajadores

## VI.6. Condiciones de trabajo

### VI.7. Instalación de aires acondicionados

VI.7.1. Tarea 34: Revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo.

VI.7.2. Tarea 71: Movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra.

VI.7.3. Tarea 72: Preparar el material a emplear

VI.7.4. Tarea 82: Proceder a aspirar el excesivo polvo

VI.7.5. Tarea 92: Comprobar unidades de tratamiento de aire

VI.7.6. Tarea 93: Comprobar el funcionamiento de los equipos

### VI.8. Mantenimiento de aires acondicionados

VI.8.1. Tarea 47: Movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento

VI.8.2. Tarea 50: Preparar el material a emplear

VI.8.3. Tarea 51: Separar químicos a utilizar

VI.8.4. Tarea 52: Revisar central de aire para ver si hay algún daño

VI.8.5. Tarea 56: Verificar compresor

VI.8.6. Tarea 57: verificar humedad y limpieza

VI.8.7. Tarea 72: Verificar estado de ventilador

## **6.1. PROCESOS DE LA EMPRESA**

### **Introducción**

Esta sección trata sobre los procesos que existen en la empresa Bruguesa S.A detallando las tareas a seguir y las áreas administrativas encargadas de las mismas.

Por ser una empresa ya constituida con años de experiencia en el mercado, cuenta con sus procesos establecidos, los mismos que se expondrán a continuación, analizando en cada una de sus tareas los problemas que se han dado, y puntualizando en que actividades es necesario corregir para brindar mayor seguridad a sus empleados y personas en general.

El desarrollo de esta sección constara de:

- Matriz de tareas
- Procedimiento del llenado de matriz y contenido
- Explicación del levantamiento de tareas

#### **6.1.1. Matriz de tareas**

La matriz es un formato donde se recopila las tareas que a diario se realizan en la empresa Bruguesa S.A, tomando en cuenta los productos que generan más ingresos y analizando sus procesos para detectar las actividades con posibles riesgos en la seguridad.

Las matrices elaboradas son del producto de Mantenimiento de Aires Acondicionados y de Instalación de Aires Acondicionados las cuales están adjuntas en anexos.

#### **6.1.2. Procedimiento del llenado de matriz y contenido**

##### **6.1.2.1. Procedimiento del llenado de matriz**

Para el procedimiento de llenado de la matriz se recorre cada una de las áreas que conforman la empresa así como el proceso que se realiza al momento de la instalación y mantenimiento de aires acondicionados, su revisión de tareas, el tiempo que se tardan en desarrollarlas y los responsables de cumplir con las mismas para satisfacer las necesidades del cliente.

Al realizar el llenado de la matriz se puede observar paso a paso los procesos que realizan y a su vez ayuda a detectar las tareas donde hay riesgo de seguridad.

### 6.1.2.2. Contenido de la matriz

La matriz de tarea contiene los siguientes campos:

- **Encabezado:** En este campo se registra la Unidad Administrativa.
- **Producto:** Este campo registra los dos productos representativos que son: Mantenimiento de Aires Acondicionados e Instalación de Aires Acondicionados.
- **Frecuencia:** En este campo se registra el tiempo se realiza el Mantenimiento y las Instalaciones.
- **Tareas:** En este campo se detalla paso a paso los procesos a seguir para realizar la instalación y mantenimiento de aires acondicionados.
- **Unidades Administrativas:** En este campo se registra los departamentos que existen en la Matriz de Tarea.

1. Recepción
2. Dirección General
3. Dirección Financiera
4. Dirección Administrativa
5. Dirección de Ventas
6. Dirección de Compras
7. Dirección de Obras
8. Dirección Técnica

- **Responsables:** En este campo se registran todas las personas encargadas de inspeccionar que se realice el proceso establecido.
- **Tiempo Real:** En este campo se registra el tiempo real en que se tarda la actividad correspondiente.
- **Tiempo demora:** En este campo se registra el tiempo en que se tardo en realizar la actividad.

### **6.1.3. Levantamiento de tareas**

Con la matriz de tarea explicada, se procede a levantar el proceso con sus tareas para determinar el flujo secuencial, tiempo de espera y responsables en el cumplimiento de la elaboración del servicio.

#### **6.1.3.1. Del levantamiento de tarea se obtuvo el siguiente resultado:**

##### **Proceso de instalación de aires acondicionados**

Comprende 104 tareas, la frecuencia de este producto es diaria, en este proceso intervienen las áreas de: recepción, dirección general, dirección financiera, dirección administrativa, dirección de ventas, dirección de compras, dirección de obras, dirección técnica, el tiempo real para realizar todas las tareas desde la recepción de la llamada del cliente hasta la cancelación es de 1184 minutos y el tiempo de demora es 1557 minutos.

##### **Proceso es el de mantenimiento de aires acondicionados**

Comprende de 90 tareas, la frecuencia es diaria, Para este proceso intervienen las áreas de: recepción, dirección general, dirección financiera, dirección administrativa, dirección de ventas, dirección de compras, dirección de obras, dirección técnica, el tiempo real para realizar las tareas es de 889 minutos y el tiempo de demora es de 1158.

El levantamiento de tareas comprende desde que el cliente llama a la empresa a solicitar el servicio hasta que se efectúa la cancelación y facturación del mismo. Para una mejor comprensión sobre el proceso se adjunta a la sección anexos las matrices realizadas.

#### **6.1.3.2. Tareas riesgosas**

En el levantamiento de las tareas antes señaladas, se identificaron las siguientes tareas que contienen riesgos:

### **Producto de instalación de climatización:**

➤ **Tarea 34: Revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo:**

La naturaleza de esta tarea consiste en revisar el estado de la instalación, antes de realizar la respectiva revisión de los equipos lo que se detallará en la Sección 6.2 y 6.3

➤ **Tarea 71: Movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra:**

Esta tarea consiste en movilizar los materiales, lo que implica el uso de protecciones como medida de seguridad lo que se detallará en la Sección 6.3

➤ **Tarea 72: preparar el material a emplear:**

La tarea 72 consiste en preparar el material a usar en el trabajo lo que ocasiona un riesgo por la manipulación de químicos lo que se detallará en la Sección 6.2

➤ **Tarea 82: proceder a limpiar el exceso de polvo**

La naturaleza de esta tarea es aspirar el exceso de polvo que produce complicaciones en la salud de los trabajadores lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 92: comprobar unidades de tratamiento de aire**

Esta tarea consiste en comprobar las unidades de tratamiento que origina accidentes por el poco conocimiento de los técnicos al momento de realizarla lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 93: comprobar el funcionamiento del equipo**

Esta tarea consiste en el funcionamiento del equipo lo que ocasiona la manipulación de cables y riesgos en la seguridad de los trabajadores lo que se detallará en la sección 6.2

### **Producto de mantenimiento de aires acondicionados:**

➤ **Tarea 47: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento:**

Esta tarea consiste en movilizar los materiales, lo que implica el uso de protecciones como medida de seguridad lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 50: preparar el material a emplear:**

La tarea 72 consiste en preparar el material a usar en el trabajo lo que ocasiona un riesgo por la manipulación de químicos lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 51: separar químicos a utilizarse:**

En esta tarea al momento de separar los químicos a utilizarse origina que la integridad de los trabajadores se vea afectada lo que se detallarán en la sección 6.2

➤ **Tarea 52: revisar central de aire para ver si hay algún daño:**

La naturaleza de esta tarea consiste en revisar la central de aire para ver si hay algún daño lo que origina que el personal se capacite antes de realizar la respectiva revisión de los equipos lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 57: verificar ausencia de humedad y limpieza refrigerante:**

Esta tarea consiste en comprobar la ausencia de humedad y limpieza en el refrigerante lo que implica que se capacite al personal antes de realizar esta tarea lo que se detallará en la sección 6.2

➤ **Tarea 72: verificar estado de ventilador:**

Al momento de verificar el estado de los ventiladores origina que la integridad de los trabajadores se vea afectada por lo cual da origen a la capacitación de los trabajadores lo que se detallarán en la sección 6.2

## **Conclusión**

Mediante el uso de la matriz de tareas, se levanto el proceso de servicio de la línea instalación de aires acondicionados y de mantenimiento de aire acondicionado. De la primera línea se identifico 104 tareas que se requieren para completar el servicio y de la segunda línea se identifico 90 tareas. Analizando cada una de las tareas de ambas líneas se constato que cada una presenta 6 tareas de riesgos que son objetos de investigación para determinar las causas y proceder con un plan de prevención de los mismos que es el objetivo de las siguientes secciones.

## 6.2. TAREAS CON RIESGO DE SEGURIDAD

### Introducción

Habiendo realizado las matrices y el levantamiento de tareas en la sección anterior, para esta sección se procederá a detallar las tareas identificadas como riesgosas, y a su vez para una mejor comprensión, primero se clasificará los factores y tabla de riesgos en el lugar de trabajo relacionado con las actividades de climatización.

#### 6.2.1. Clasificación de los factores de riesgo

En Bruguesa se ha identificado un conjunto de variables que influye en la aparición de problemas de salud; dichas variables reciben el nombre de "factores de riesgo", los cuales se señalaran a continuación:

**Riesgos Mecánicos:** Derivados de la utilización de máquinas, herramientas; incendios, riesgos eléctricos, superficies y lugares de trabajo, instalaciones, desorden.

**Riesgos Físicos:** Medio ambiente físico que rodea al trabajador: ruido, iluminación, vibraciones, humedad, temperatura, presiones anormales.

**Riesgos Químicos:** Presencia de polvo, humo, gases, vapores, nieblas, aerosoles, líquidos.

**Biológicos:** son microorganismos virus, bacterias, hongos, parásitos, vectores, plantas. Incluidos los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos (protozoos y helmintos) susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

**Ergonómicos:** derivados de posiciones sostenidas o forzadas, movimientos repetitivos, levantamiento manual de cargas.

**Psicosociales:** Resultado de la organización del trabajo, jornadas, turnos rotativos, trabajo nocturno, nivel y tipo de remuneración, relaciones interpersonales tirantes, déficit en la comunicación, acoso psicológico y clima laboral inadecuado

## 6.2.2. Riesgos en el lugar de trabajo

Según El INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), las formas más comunes de riesgos laborales en los lugares de trabajo se describen según la siguiente tabla:

**Tabla 6.2.1.**

<b>Formas más comunes de los riesgos laborales</b>	
<b>RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.</b>	
<b>RIESGO DE ACCIDENTE</b>	<b>RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL</b>
010 Caída de personas a distinto nivel	310 Exposición a contaminantes químicos
020 Caída de personas al mismo nivel	320 Exposición a contaminantes biológicos
030 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330 Ruido
040 Caída de objetos en manipulación	340 Vibraciones
050 Caída de objetos desprendidos	350 Estrés térmico
060 Pisadas sobre objetos	360 Radiaciones ionizantes
070 Choques contra objetos inmóviles	370 Radiaciones no ionizantes
080 Choques contra objetos móviles	380 Iluminación
090 Golpes/cortes por objetos o herramientas	
100 Proyección de fragmentos o partículas	<b>FATIGA</b>
110 Atrapamiento por o entre objetos	410 Física. Posición
120 Atrapamiento por vuelco de máquinas o	420 Física. Desplazamiento

vehículos	
130 Sobreesfuerzos	430 Física. Esfuerzo
140 Exposición a temperaturas ambientales extremas	440 Física. Manejos de cargas
150 Contactos térmicos	450 Mental. Recepción de la información
161 Contactos eléctricos directos	460 Mental. Tratamiento de la información
Contactos eléctricos indirectos	470 Mental. Respuesta
170 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	480 Fatiga crónica
180 Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	
190 Exposición a radiaciones	<b>INSATISFACCIÓN</b>
200 Explosiones	510 Contenido
211 Incendios. Factores de inicio	520 Monotonía
212 Incendios. Propagación	530 Roles
213 Incendios. Medios de lucha	540 Autonomía
214 Incendios. Evacuación	550 Comunicaciones
220 Accidentes causados por seres vivos	560 Relaciones
230 Atropellos o golpes con vehículos	570 Tiempo de trabajo

**Instituto Nacional de Seguridad, Higiene y Trabajo (INSHT)**

**Elaborado: El autor**

### **6.2.3 Tareas con riesgo de seguridad**

En Bruguesa se realizan actividades que implican exposición a riesgos, las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones mortales, por lo que se vio la necesidad de analizar cada una de las tareas y seleccionar las que representan peligro para los trabajadores.

#### **6.2.3.1 Matriz producto 1: Instalación de aires acondicionados**

En la elaboración de la matriz de instalación de aires acondicionados se encontró 104 tareas que se realizan a diario para llevar a cabo el trabajo, en las que se detectó 6 tareas como las más riesgosas, las cuales se detallarán a continuación, analizando dentro de cada una las actividades que representan mayor riesgos según la tabla 6.2.1.

#### **Tarea 34: revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo**

1. Solicitar permiso de ingreso al lugar de trabajo para revisar instalaciones
2. Trasladarse al lugar de trabajo para la inspección
3. Presentar al guardia del lugar de trabajo el permiso de ingreso para la inspección.
4. Prestar atención a todos los componentes del lugar de trabajo como: ruido, vibraciones, luz, temperatura, ventilación, maquinas y equipos a utilizar
5. Usar los planos de la distribución de la planta o empresa, como un medio de ayuda para inspección
6. Usar listas de comprobación proporcionadas por la empresa para detallar actividades realizadas en la inspección.
7. Llenar los registros de la inspección realizada donde se muestren los aspectos en los que el personal ha centrado su atención, como posibles peligros.
8. Entregar el informe al supervisor para que tome en cuenta las observaciones al momento de ir a realizar el trabajo.

Se han detallado las actividades que se realizan en esta tarea, de las cuales se encontró la actividad # 2 como riesgosa, ya que comparando con la tabla 6.2.1. Se puede observar que está relacionada con los códigos 120, 080

### **Tarea 71: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra**

1. El chofer debe tener licencia de conducir, será el encargado de la operación y conducción del vehículo, será su responsabilidad el buen uso y cuidado del mismo.
2. Pedir a jefe de bodega la orden de traslado de los materiales y equipos.
3. Entregar en bodega la orden de traslado para proceder con la salida de los materiales.
4. El encargado debe conocer el tipo de materiales y equipos que se movilizara.
5. Revisar manuales de información de los fabricantes y las normas de seguridad de los equipos.
6. Proceder a embarcar los materiales y equipos. Si los equipos son pesados usar maquinaria de elevación.
7. Respetar las leyes de transito

En la tarea 71 se han encontrado las actividades # 1 y #6 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que la actividad #1 está relacionada con los códigos 120, 080 y la actividad #6 con los códigos 040, 050, 130

### **Tarea 72: preparar el material y químicos a emplear**

1. Seleccionar las herramientas a usar, como:
  - Taladro con percutor para pared, cuanto de mayor tamaño y calidad mejor
  - Brocas de pared de diferentes medidas y longitudes, 5,6,10,12 mm.
  - Broca de corona
  - Broca de corona para muro, para continuar el agujero, es cara y no es necesaria si no la tenemos se pueden hacer con brocas de 10mm varios agujeros y acabar con escarpara y martillo.
  - Escarpara para picar la pared. Mazo grueso).
  - Martillo o maceta de albañil
  - Alicates de corte para electricidad o tijeras.
  - Nivel y metro.
  - Destornillador de punta de estrella grande y pequeño.
  - Destornillador de punta plana pequeño para regletas.
  - Varias llaves inglesas de medidas 12,13,17,22,24.

- Llave de rodillo grande, complemento de las llaves inglesas. Alicates de presión (por si se lima alguna tuerca y la llave fija patina).
  - Sierra de arco para las canaletas y tijera cortachapa (esta última no es imprescindible).
  - Pistola de silicona y tubo o tubos de silicona.
  - Bote de espuma expandida, (este no es necesario depende del agujero de la pared).
- Herramientas específicas del sector de frío
- Muelle curva tubos para ½" o curvador, (No es imprescindible, aunque va muy bien).
  - Corta tubos pequeños, si tenemos grande puede servir.
  - Abocardador para tubos de frío
  - Bomba de vacío.
2. Manipular los materiales y herramientas.
  3. Todo el personal debe estar capacitado para el manejo de químicos
  4. Usar accesorios de protección personal ( guantes, gafas, mascarilla)
  5. Determinar que sustancias químicas se emplearan en el trabajo a realizar.
  6. Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.
  7. Separar los químicos que se considere riesgosos.
  8. Verificar las hojas de seguridad.

En la tarea 72 se han encontrado las actividades # 2, #5, #6, #7 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que la actividad #2 está relacionada con los códigos 040, 060, 090 y las actividades #5, #6, #7 tienen relación con los códigos 170, 180, 310.

### **Tarea 82: limpiar el exceso de polvo**

1. Luego de realizar la instalación queda residuos y polvo, que deberá ser limpiado para evitar enfermedades.
2. Los trabajadores deberán asegurar que el ambiente este limpio y libre de bacterias contaminantes.
3. Usar mascarilla para proceder a limpiar.
4. Usar aspiradora industrial especial para la aspiración de residuos y polvos impalpables.

En la tarea 82 se han encontrado las actividades # 1 y #4 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que la actividad #1 está relacionada con los códigos 060, 170 y la actividad # 4 tiene relación con los códigos 040, 162.

### **Tarea 92: comprobar unidades de tratamiento de aire**

1. Usar ropa de protección personal
2. Apagar el interruptor de circuito en el panel eléctrico para el sistema de aire acondicionado.
3. Hay dos interruptores para el sistema de aire acondicionado: uno para el tratamiento de aire y otro para el condensador de aire; apagar los dos.
4. Inspeccionar la unidad de tratamiento de aire para ver si hay una desconexión eléctrica.
5. Utilizar el destornillador para quitar los tornillos que sujetan la placa frontal en su lugar.
6. Girar el interruptor automático en el tablero eléctrico de la unidad del aire acondicionado.
7. Encender el probador eléctrico.
8. Comprobar unidad de aire.

En la tarea 92 se han encontrado las actividades # 2, #3, #6, y #7 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que están relacionadas con los códigos 161, 162

### **Tarea 93: comprobar el funcionamiento del equipo**

1. Comprobar que no haya fugas.
2. Desconectar con precaución la manguera de la bomba de vacío.
3. Sacar el tapón de la cabeza ajustable de las dos válvulas.
4. Girar en sentido anti horario apenas unos milímetros la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro
5. La presión pasará de vacío (-30) a presión ambiente o superior, se vuelve a cerrar la válvula en sentido horario y con la manguera ya con algo de presión en el circuito, se desenrosca de la

toma de servicio de baja presión, para evitar de esta manera que al sacar la manguera, se vuelva a colar aire en el circuito o pase aceite que pueda haber en la manguera al circuito.

6. Una vez desconectada la manguera, abrir lentamente la válvula de baja presión, en sentido anti horario, con la llave allen del 5 con lo que escucharemos el paso del gas hacia el circuito, debemos abrir a tope la rosca de la válvula, una vez llegados a la máxima apertura, volvemos atrás ½ vuelta de rosca, para evitar que la soleta de la rosca se pueda quedar agarrotada con el tiempo.
7. Realizar la misma operación con la válvula de alta presión.
8. Al poner en marcha el equipo, conecta el ventilador del evaporador (unidad interior), tardando entre 3 y 5 minutos en ponerse en marcha el compresor de la unidad condensador y el ventilador de dicha unidad.
9. Pasados unos minutos notar el aire frío expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo.

En la tarea 93 se han encontrado las actividades # 2, #4, #5, #9 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que las actividades #2, #9 están relacionada con el código 150, la actividad #4, #5 están relacionadas con los códigos 161.

### **6.2.3.2. Matriz producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados**

En la matriz del producto 2 se analizo las tareas realizadas en el mantenimiento de aires acondicionados, de las cuales se detecto tareas riesgosas, que serán detalladas a continuación, además se hace una breve explicación de las actividades que son peligrosas según la tabla 6.2.1 de riesgo en el lugar de trabajo:

#### **Tarea 47: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento**

1. El chofer debe tener licencia de conducir.
2. solicitar a jefe de bodega la orden de traslado de los materiales.
3. Entregar en bodega la orden de traslado para proceder con la salida de los materiales.
4. Tener precaución al momento de embarcar los materiales y equipos para evitar golpes, caídas y sobreesfuerzos.

5. Proceder a embarcar los materiales y equipos.
6. Usar equipo de montaje
7. Asegurar los objetos y herramientas para evitar incidentes.
8. Trasladar los materiales y equipos
9. Respetar las leyes de tránsito al momento del traslado de los materiales y equipos.

En esta tarea se ha detectado la actividad #5, #6, #7, #8 como riesgosas, ya que, comparando con la tabla de riesgo en el trabajo 6.2.2 se relacionan con los códigos 030, 040, 050, 090, 130.

### **Tarea 50: preparar los materiales a emplear**

1. **Seleccionar los materiales a usar en el mantenimiento, tales como:**
  - Bactericida de alto espectro para romper los ciclos contaminantes
  - Manguera para lavado de tapas, rejillas, filtros de aire
  - Trapo, jabón líquido, cepillo, atomizador para limpiar y secar rincones de poco alcance.
  - Medidor de voltaje para verificación de corriente
  - Linterna para revisión de motores
  - Anticorrosivo para pintar partes internas
  - Líquido desincrustante

En la tarea 50 se ha encontrado como riesgosa la actividad 1 ya que es riesgoso al momento de manipular materiales sin precaución, y está relacionada con los códigos 040, 410 de la tabla 6.2.2.

### **Tarea 51: separar químicos a utilizarse**

1. Todo el personal debe estar capacitado para el manejo de químicos
2. Usar accesorios de protección personal ( guantes, gafas, mascarilla)
3. Seleccionar los químicos, aceites, refrigerantes.
4. Determinar que sustancias químicas se consideran peligrosas, y separarlas para tener debido cuidado al momento de la manipulación.
5. Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.

6. Tener en cuenta que el mal manejo de los aceites, refrigerantes y químicos en general pueden provocar irritaciones en la piel, intoxicación, asfixia.

En la tarea 51 se han encontrado las actividades # 1, #3, #4 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que están relacionada con los código 170, 180, 211, 310.

### **Tarea 52: revisar central de aire para ver si hay algún daño**

1. Usar equipo de protección
2. Revisar central de aire acondicionado
3. Percatarse si hay conductos obstruidos, revisando si la parte exterior de la unidad central de aire acondicionado está sucia o los filtros y conductos que forman parte del sistema están tapados, puede acumularse hielo.
4. Revisar si el filtro de aire ha sido cambiado regularmente y proceder a limpiar los residuos o el polvo de las ventilas y conductos del aire acondicionado.
5. Revisar si la velocidad del ventilador es baja, de ser así el aire acondicionado se congela porque hay demasiada humedad en la maquina.
6. Reportar al superior algún daño detectado.

En esta tarea se han identificado las actividades # 2, #3, #4 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. se puede observar que están relacionada con los código 010, 150, 161.

### **Tarea 57: verificar ausencia de humedad y nivel de refrigerante**

1. Usar protección personal
2. Medir el nivel del refrigerante
  - Enroscar el acople del manómetro de baja presión en la válvula de presión montada sobre la unidad de aire acondicionado.
  - Percatarse que hay varias válvulas montadas en la unidad, el manómetro de baja presión es de color azul y sólo ajustará en la válvula de baja presión.

- Enroscar el acople del manómetro de presión alta en la válvula de presión alta montada en la unidad de aire acondicionado. De nuevo, el manómetro de alta presión, de color rojo, sólo se ajustará a la válvula de alta presión.
  - Inspeccionar los manómetros en las válvulas de alta presión y de baja presión.
  - Observar las filas de números alrededor de los manómetros. Los números que se necesitan están etiquetados en negro y rojo.
  - Comparar los números en los manómetros con las tolerancias especificadas para el equipo.
  - Si los niveles de refrigerante son bajos puede impedir que el aire acondicionado caliente sus bobinas, lo que da lugar a bobinas congeladas obstruidas con hielo.
  - Proceder a limpiar bobinas obstruidas.
3. Constatar si hay humedad revisando si se acumula agua alrededor de la unidad de aire acondicionado o si hay rocío formándose alrededor del ventilador.

En esta tarea se han identificado las actividades #2 ,#3 como riesgosas, ya que comprando con la tabla 6.2.1. se puede observar que la #2 esta relacionada con el código 050, 350 y la #3 con los códigos 020, 320.

### **Tarea 72: verificar estado de ventilador**

1. Usar escaleras adecuadas
2. Usar protección personal
3. Revisar el termostato para verificar estado del ventilador, si el termostato está fallando o ha sido programado incorrectamente provocara que el aire acondicionado deje de funcionar completamente
4. Abrir el aire acondicionado e inspeccionar las aspas.
5. Verificar si existe polvo acumulado, de ser así se deberá realizar limpieza, ya que la suciedad puede atascar las aspas del ventilador completamente.

En esta tarea se han identificado las actividades # 1, #3, #5 como riesgosas, ya que comparando con la tabla 6.2.1. Se puede observar que la #1 está relacionada con los códigos 010, 030, 050, el #3 con los códigos 090, 110 y la #5 con el código 320.

## **Conclusión**

Durante el análisis de las líneas de instalación y mantenimiento de aires acondicionados se identifico factores de riesgos que hacen que las tareas detalladas en esta sección sean un peligro en el lugar de trabajo, a su vez se detectaron actividades riesgosas que están relacionadas con los códigos de la tabla 6.2.2. (Riesgo laboral), por lo que es necesario establecer políticas de seguridad para la corrección de los problemas detectados, y así garantizar que las vulnerabilidades encontradas no se mantengan y puedan ser eliminadas, gestionando un posible plan de prevención, que es el objetivo a desarrollar en las siguientes secciones.

## **6.3. CAUSAS DE LOS PROBLEMAS**

### **Introducción**

En la sección anterior se realizó la clasificación de los factores de riesgos, y se detalló las tareas cuyas actividades representan riesgos de seguridad en Bruguesa, por lo que en esta sección se realizó la clasificación de los accidentes y las causas que actualmente impiden que mejore la seguridad en la empresa.

#### **6.3.1. Clasificación de los accidentes**

Se ha identificado los accidentes que comúnmente ocurren en las actividades de la empresa, guiados por las estadísticas se podría decir que de acuerdo a sus características, se clasifican según su tipo y de acuerdo a los objetivos.

En todo caso se debe destacar que el tipo de accidente se puede definir diciendo “que es la forma en que se produce el contacto entre el accidentado y el agente”.

##### **1. Accidentes en los que el material va hacia el hombre**

- Por golpe
- Por atrapamiento
- Por contacto

##### **2. Accidentes en los que el hombre va hacia el material**

- Por prendimiento
- Por caída a nivel (por materiales botados en los pasillos, piso deteriorado, manchas de aceite en el suelo, calzado inapropiado).
- Por caída a desnivel
- Por aprisionamiento

### **6.3.2. Clasificación de causas de accidentes laborales**

Los accidentes dentro de la empresa en muchas ocasiones ocurren porque los trabajadores cometen actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. Por lo que es necesario indicar en esta sección las causas directas y las causas básicas de los accidentes laborales para luego identificar las causas específicas de cada tarea riesgosa.

#### **6.3.2.1.Causas Directas**

Las causas directas de origen humano y ambiental las cuales se explicaran a continuación:

- **Origen humano** (acción insegura): definida como cualquier acción o falta de acción de la persona que trabaja, lo que puede llevar a la ocurrencia de un accidente.
- **Origen ambiental** (condición insegura): definida como cualquier condición del ambiente laboral que puede contribuir a la ocurrencia de un accidente.

Luego de mostrar las causas directas, se puede concluir que no todas las acciones o condiciones inseguras producen accidentes, pero la repetición de un acto incorrecto o la permanencia de una condición insegura en el lugar de trabajo pueden producir un accidente.

#### **6.3.2.2.Causas básicas**

Las causas básicas al igual que las causas directas antes mencionadas, son de origen humano y ambiental, las cuales se explicaran a continuación.

- **Origen Humano:**

**-No Saber:**

Desconocimiento de la tarea (por imitación, por inexperiencia, por improvisación).

**- No poder:**

Incapacidad física (incapacidad visual, incapacidad auditiva), incapacidad mental o reacciones sicomotoras inadecuadas. Temporal: adicción al alcohol y fatiga física.

**- No querer:**

Motivación: apreciación errónea del riesgo, experiencias y hábitos anteriores.

Frustración: estado de mayor tensión o mayor agresividad del trabajador.

Regresión: irresponsabilidad y conducta infantil del trabajador.

Fijación: resistencia a cambios de hábitos laborales.

- **Origen Ambiental:** Explican por qué existen las condiciones inseguras.

- Normas inexistentes.
- Normas inadecuadas.
- Desgaste normal de maquinarias e instalaciones causadas por el uso.
- Diseño, fabricación e instalación defectuosa de maquinaria.
- Uso anormal de maquinarias e instalaciones.
- Acción de terceros.

### **6.3.3. Causas de accidentes en Bruguera S.A.**

#### **Matriz producto 1: Instalación de aires acondicionados**

En la elaboración de la matriz del producto 1 se han encontrado tareas riesgosas como se ha mencionado en las secciones anteriores, por lo que ahora se identificara las posibles causas que ocasionan accidentes al momento de realizar las tareas dentro de la empresa.

➤ **Tarea 34: revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo**

**Actividad 2: Trasladarse al lugar de trabajo para la inspección**

Las causas de accidentes laborales en el caso de trasladarse al lugar de trabajo para la inspección se deben a que:

- Desconocimiento de las señales de trabajo de menor duración.
- No se utiliza conos de Guía o de Seguridad,
- No realizan reconocimiento del lugar o inspección de las instalaciones.
- No existe señalización adecuada.
- No realizan reporte de que el lugar de trabajo está en mal estado, con materiales que puedan causar algún daño a los trabajadores, humedad que pueda provocar las caídas, y poco ventilado que puede causar asfixias.

➤ **Tarea 71: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra**

**Actividad 1: El chofer debe tener licencia de conducir, ya que será el encargado de la operación y conducción del vehículo, será su responsabilidad el buen uso y cuidado del mismo.**

En esta actividad el chofer debe tener licencia de conducir, ya que será el encargado de la operación y conducción del vehículo, será su responsabilidad el buen uso y cuidado del mismo, se debe tomar con mucha importancia esta actividad ya que es una de las causas de accidentes laborales en la actualidad, se debe a que:

- Selección de choferes sin experiencia.
- Los choferes no poseen documentos habilitantes para el vehículo: matricula, soat, adhesivo R. V.
- Desconocimiento de los límites máximos de velocidad vehicular permitidos según el entorno donde se esté trabajando.

**Actividad 6: Proceder a embarcar los materiales y equipos. Si los equipos son pesados usar maquinaria de elevación.**

Otras de las causas de accidentes laborales suceden al proceder a embarcar los materiales y equipos. Si los equipos son pesados usar maquinaria de elevación, Las causas de accidentes al momento de la movilización son:

- Falta de las dimensiones máximas de los vehículos que vayan a circular por el interior de la empresa.
- Los equipos y materiales sobre la vía no son colocados de manera adecuada y constituyen riesgo.
- Sobreesfuerzos durante el desmontaje, montaje y Traslado
- Manipulación manual de materiales pesados
- No uso de equipos mecánicos de elevación y transporte
- No asegurar el material antes del traslado

➤ **Tarea 72: preparar el material a emplear**

**Actividad 2: Manipular los materiales y herramientas**

Las causas de accidentes laborales al momento de manipular los materiales y herramientas se debe a:

- Incorrecta preparación en el manejo de la materiales y herramientas.
- Selección de personal sin experiencia
- Poca capacitación del personal
- Poco conocimiento de los materiales

**Actividad 5: Uno de los trabajadores debe proceder a preparar los químicos a usar.**

Al momento de preparar los químicos a usar es peligroso, las posibles causas son:

- Desconocimiento del los trabajadores de riesgos para la salud que tienen muchas sustancias químicas.

- No dispone el lugar de trabajo las fichas de datos de seguridad donde se asegura que el trabajador conoce la identidad de la sustancia con la que trabaja
- Poca capacitación del personal
- No usar material de protección (guantes, gafas)

**Actividad 6: Determinar que sustancias químicas se emplearan en el trabajo a realizar.**

Hay que determinar que sustancias químicas se emplearan lo cual es peligroso y se debe a:

- La información sobre las sustancias químicas no es transferida a todos los trabajadores que van a estar en contacto con ella.
- Poca capacitación del personal
- No se tiene instrumentos de buena calidad para manipular estas sustancias.
- Exposición de las sustancias químicas al exterior o interior de la empresa.

**Actividad 7: Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.**

Es peligroso no procurar revisar si las sustancias están con sus debidas etiquetas con nombres, medidas de prevención y las condiciones de almacenamiento ya que se debe a:

- Poco conocimiento de las sustancias químicas
- Almacenamiento inadecuado de los químicos.
- Los trabajadores no son alertados cuando se equivocan en las etiquetas mediante la emisión de señales ópticas o acústicas.

➤ **Tarea 82: proceder a limpiar el excesivo polvo**

**Actividad 1: Luego de realizar la instalación queda residuos y polvo, que deberá ser limpiado para evitar enfermedades.**

Existen muchas causas de peligrosidad relacionadas con el orden y limpieza del polvo, se debe a:

- Existencia de sustancias y material mal almacenados.

- Ausencia de limpieza tanto interior como exterior.
- No tener precaución
- No tener conocimiento que produce enfermedades respiratorias por aspiración de polvo
- Deterioro de las mascararas de protección para limpieza de polvo

**Actividad 4: Usar aspiradora industrial especial para la aspiración de residuos y polvos impalpables.**

Al realizar esta actividad se genera residuos de polvo el cual se puede aspirar y a su vez causar daños en la salud del trabajador lo cual es causado por:

- No tener conocimiento que produce enfermedades respiratorias por aspiración de polvo
- Por no mantener limpieza continúa de conductos y rejillas al momento de realizar la instalación.
- Desorden generalizado.

➤ **Tarea 92: comprobar unidades de tratamiento de aire**

**Actividad 2: Apagar el interruptor de circuito en el panel eléctrico para el sistema de aire acondicionado.**

Una de las causas de accidentes laborales al momento de apagar el interruptor de circuito en el panel eléctrico se debe a:

- Desconocimiento de la utilización de los aparatos a utilizar o trabajos a realizar
- Selección inadecuada de personal
- Falta de capacitación de parte de la empresa.
- No uso de equipo de protección personal

**Actividad 3: Hay dos interruptores para el sistema de aire acondicionado: uno para el tratamiento de aire y otro para el condensador de aire; apagar los dos.**

El riesgo de accidente en esta actividad es alto ya que se debe apagar los dos interruptores para el sistema de aire acondicionado, la posible causa de accidentes se debe a:

- Selección inadecuada de personal
- Falta de capacitación de parte de la empresa.
- Cortocircuitos, producido por la unión de dos conductores activos
- Desconocimiento del uso de los equipos eléctricos que estén bajo su responsabilidad.
- Falta de protecciones eléctricas adecuadas.

**Actividad 6: Girar el interruptor automático en el tablero eléctrico de la unidad del aire acondicionado.**

Al instante de girar el interruptor automático en el tablero eléctrico hay muchas posibilidades de sufrir un accidente laboral, esto se debe a:

- Falta de capacitación de parte de la empresa.
- Falta de reglamentos y normas
- Poco conocimiento de los riesgos
- No uso de equipo de protección personal

**Actividad 7: Encender el probador eléctrico.**

Al encender el probador eléctrico se produce riesgo para el personal técnico a causa de:

- Falta de capacitación de parte de la empresa.
- Falta de reglamentos y normas
- Poco conocimiento de los riesgos
- No uso de equipo de protección personal.

➤ **Tarea 93: comprobar el funcionamiento del equipo**

**Actividad 2: Desconectar con precaución la manguera de la bomba de vacío.**

Esta actividad es de peligro moderado aunque es uno de los accidentes más frecuentes en el trabajo, esto se debe a:

- No uso de equipo de protección personal

- Falta de conocimiento del trabajo a realizarse
- Poca precaución al momento de la comprobación, que podría causar riesgos por contactos eléctricos.
- 

**Actividad 4: Girar en sentido anti horario apenas unos milímetros la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro.**

Al momento de girar unos milímetros la válvula de baja presión donde se tiene conectado el manómetro, los gases, y líquidos derramados son causa de accidentes labores esto se debe a:

- No uso de materiales de seguridad
- No uso de equipo de protección personal
- Falta de conocimiento del trabajo a realizarse

**Actividad 5: La presión pasará de vacío (-30) a presión ambiente o superior, se vuelve a cerrar la válvula en sentido horario y con la manguera ya con algo de presión en el circuito, se desenrosca de la toma de servicio de baja presión, para evitar de esta manera que al sacar la manguera, se vuelva a colar aire en el circuito o pase aceite que pueda haber en la manguera al circuito.**

Esta actividad es peligro ya que no se puede derramar líquido ni permitir que colar aire de la manguera al circuito, esto es a causa de:

- No uso de equipo de protección personal
- Falta de conocimiento del trabajo a realizarse
- Poca precaución al momento de la comprobación, que podría causar riesgos por contactos eléctricos.

**Actividad 9: Pasados unos minutos notar el aire frío expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo.**

Notar si el aire es expulsado por la unidad interior sea frío, para poder determinar el salto térmico que se produce por el equipo es un accidente laboral, se debe a:

- No uso de materiales de seguridad
- No uso de equipo de protección personal
- Falta de conocimiento del trabajo a realizarse

## **Matriz producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados**

### **➤ Tarea 47: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento**

#### **Actividad 5: Proceder a embarcar los materiales y equipos.**

Uno de los accidentes laborales se da al momento de proceder a embarcar los materiales y equipos esto se debe a:

- Chofer sin documentos según la ley
- Chofer sin conocimiento de los materiales y equipos que traslada.
- Mala manipulación por parte de los trabajadores.
- No uso de guantes de protección
- Manipulación manual
- No uso de equipo de carga.

#### **Actividad 6: Usar equipo de montaje**

Al realizar la actividad de utilización de equipo de montaje, ya que es muy pesado, causa muchos accidentes laborales, se debe a:

- Mala manipulación por parte de los trabajadores.
- No uso de guantes de protección
- Manipulación manual
- No uso de equipo de carga.
- No se fija bien el compresor en la bancada para evitar caídas.

#### **Actividad 7: Asegurar los objetos y herramientas para evitar incidentes.**

Al instante de asegurar objetos, herramientas se produce riesgos laborales, a causa de:

- No uso de guantes de protección
- Manipulación manual
- No uso de equipo de carga

### **Actividad 8: Trasladar los materiales y equipos**

Al trasladar los materiales y equipos se produce accidentes labores, esto se debe a:

- Chofer sin documentos según la ley
- Chofer sin conocimiento de los materiales y equipos que traslada.
- Mala manipulación por parte de los trabajadores.
- No uso de guantes de protección
- Manipulación manual
- No uso de equipo de carga.
- No se fija bien el compresor en la bancada para evitar caídas.

### ➤ **Tarea 50: preparar el material a emplear**

#### **Actividad 1: Seleccionar los materiales a usar en el mantenimiento, tales como:**

- Bactericida de alto espectro para romper los ciclos contaminantes
- Manguera para lavado de tapas, rejillas, filtros de aire
- Trapo, jabón líquido, cepillo, atomizador para limpiar y secar rincones de poco alcance.
- Medidor de voltaje para verificación de corriente
- Linterna para revisión de motores
- Anticorrosivo para pintar partes internas
- Líquido desincrustante

Al momento de preparar el material a emplear se produce accidentes laborales, al manipular materiales como bactericida, manguera, medido de voltaje entre otros, las causas de accidentes se debe a:

- No conocimiento de las herramientas y materiales.
- No uso de equipo de protección.

➤ **Tarea 51: separar químicos a utilizarse**

**Actividad 1: Todo el personal debe estar capacitado para el manejo de químicos**

Al realizar la actividad 1 el personal debe estar debidamente capacitado ya que manipulara químicos, al no estar capacitado se causa posibles accidentes labores, esto se debe a:

- La empresa no exige etiquetas en los químicos.
- Las etiquetas no especifican cuando el químico es peligroso.
- No saber manejar pistolas de presión para químicos.
- Poca precaución al traspasar productos químicos a recipientes.
- No uso de guantes

**Actividad 3: Seleccionar los químicos, aceites, refrigerantes.**

Cuando se procede a seleccionar los químicos, aceites y refrigerantes, se produce accidentes laborables, se debe a:

- Las etiquetas no especifican cuando el químico es peligroso.
- No saber manejar pistolas de presión para químicos.
- No uso de guantes.

**Actividad 4: Determinar que sustancias químicas se consideran peligrosas, y separarlas para tener debido cuidado al momento de la manipulación.**

Una de las causas más frecuentes de riesgos laboral es al momento de manipular las sustancias peligrosas, se identifico como causas de accidentes a:

- La empresa no exige etiquetas en los químicos.
- Las etiquetas no especifican cuando el químico es peligroso.
- No saber manejar pistolas de presión para químicos.
- Poca precaución al traspasar productos químicos a recipientes.
- No uso de guantes

➤ **Tarea 52: revisar central de aire para ver si hay algún daño**

**Actividad 2: Revisar central de aire acondicionado**

Las causas de accidentes laborales en el caso de revisar central de aire para ver si hay algún daño se deben a que:

- Que la revisión la realice alguien que no sabe.
- No uso de protección personal.
- No uso de material de seguridad.

**Actividad 3: Percatarse si hay conductos obstruidos, revisando si la parte exterior de la unidad central de aire acondicionado está sucia o los filtros y conductos que forman parte del sistema están tapados, puede acumularse hielo.**

Al acumularse hielo en la parte exterior de una unidad central de aire acondicionado se produce riesgo, esto se debe a:

- Que la revisión la realice alguien que no sabe.
- No uso de protección personal.
- No uso de material de seguridad.
- No uso de escaleras adecuadas.
- Poca precaución al verificar sistemas electricos.

**Actividad 4: Revisar si el filtro de aire ha sido cambiado regularmente y proceder a limpiar los residuos o el polvo de las ventilas y conductos del aire acondicionado.**

Las causas de accidentes al realizar la actividad 4 se debe a:

- Que la revisión la realice alguien que no sabe.
- No uso de protección personal.
- No uso de material de seguridad.
- No uso de escaleras adecuadas.

- Poca precaución al verificar sistemas electricos.

➤ **Tarea 57: verificar humedad y limpieza refrigerante**

**Actividad 2 Medir el nivel del refrigerante**

- Enroscar el acople del manómetro de baja presión en la válvula de presión montada sobre la unidad de aire acondicionado.
- Percatarse que hay varias válvulas montadas en la unidad, el manómetro de baja presión es de color azul y sólo ajustará en la válvula de baja presión.
- Enroscar el acople del manómetro de presión alta en la válvula de presión alta montada en la unidad de aire acondicionado. De nuevo, el manómetro de alta presión, de color rojo, sólo se ajustará a la válvula de alta presión.
- Inspeccionar los manómetros en las válvulas de alta presión y de baja presión.
- Observar las filas de números alrededor de los manómetros. Los números que se necesitan están etiquetados en negro y rojo.
- Comparar los números en los manómetros con las tolerancias especificadas para el equipo.
- Si los niveles de refrigerante son bajos puede impedir que el aire acondicionado caliente sus bobinas, lo que da lugar a bobinas congeladas obstruidas con hielo.
- Proceder a limpiar bobinas obstruidas.

Las causas de riesgo a realizar la actividad 2, son:

- La empresa no proporciona los materiales adecuados.
- No uso de protección personal.

**Actividad 3 Constatar si hay humedad revisando si se acumula agua alrededor de la unidad de aire acondicionado o si hay rocío formándose alrededor del ventilador.**

Al realizar la constatación de humedad en el área exterior de la unidad de aire acondicionado se produce accidentes laborales, se debe a:

- La empresa no proporciona los materiales adecuados.
- No uso de protección personal
- Uso inadecuado de biocidas, biodispersantes, detergentes.

➤ **Tarea 72: verificar estado de ventilador, acoplamiento y alineación**

**Actividad 2: Manipular los materiales y herramientas.**

Una de las causas laborales se da al momento de manipular y herramientas y se deben a:

- No uso de guantes de protección
- No uso adecuado de material para alturas
- Poca precaución de posibles contactos eléctricos.
- Escuchar música mientras realiza el trabajo

**Actividad 5: Uno de los trabajadores debe proceder a preparar los químicos a usar.**

Cuando un trabajador procede a preparar químico que se utilizará, se tiene mucha responsabilidad y peligro inherente ya que esta actividad siempre provoca accidentes, se debe a:

- No uso de guantes de protección
- Poca precaución de posibles contactos eléctricos.
- Estar distraído con algún objeto

**Actividad 6: Determinar que sustancias químicas se emplearan en el trabajo a realizar.**

Al realizar la actividad 6 donde se manipula sustancias químicas, causa accidentes graves, se debe a:

- No uso de guantes de protección
- Poca precaución de posibles contactos eléctricos.

**Actividad 7: Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.**

Esta actividad es de mucho peligro ya que si se coloca mal una etiqueta y se derrama las sustancias químicas, se producirá accidentes laborales, esto se debe a:

- No uso de guantes de protección
- No uso adecuado de material para alturas
- Estar distraído con algún objeto

**Conclusión**

Luego de realizar la clasificación de las causas de accidentes, y de indicar las causas de accidentes en las actividades que se realizan, se puede concluir que muchos de los accidentes laborales se dan por la falta de conocimiento de los peligros que algunas tareas representan o la poca atención de los cuidados a seguir. Antes de realizar las tareas encomendadas en las instalaciones de los clientes se debe efectuar una inspección previa de los lugares (accesos, huecos, salidas...) y de las instalaciones (cuadros eléctricos, conducciones, equipos...), solicitando la información precisa sobre las mismas al cliente para poner en marcha aquellas medidas preventivas necesarias que garanticen el inicio de los trabajos con los niveles de seguridad requeridos.

## **6.4. ESTADO ACTUAL DE TAREAS RIESGOSAS EN LA EMPRESA**

### **Introducción**

Habiendo clasificado las causas de los accidentes en las actividades riesgosas que se realizan en la empresa, en esta sección se establece cual es el estado actual de las medidas de seguridad haciendo una evaluación del nivel de riesgo según la tabla 6.2.1 de INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), y para lograr un resultado efectivo se evaluara cada actividad mediante porcentajes como:

0% = no hay riesgo

50%= riesgo intermedio

75%= riesgo avanzado

100% = actividad totalmente riesgosa

#### **6.4.1. Estado actual de seguridad en la empresa**

##### **Matriz producto 1: Instalación de aires acondicionados**

En esta sección se realizara el detalle de las actividades riesgosas que se desarrollan dentro de las tareas del producto 1, a su vez se compara con los códigos del instituto de seguridad e higiene que están relacionados y las causas de los problemas, para medir el nivel de riesgo.

##### **➤ Tarea 34: revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo**

##### **Actividad #2: Trasladarse al lugar de trabajo para la inspección**

- Códigos del INSHT: 080: Choques contra objetos móviles

120: Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Indicadores: El chofer no es profesional.

- Riesgo: 100%

En la empresa se detecto la actividad #2 como riesgosa, la cual relacionándola con la tabla del instituto de seguridad e higiene y las causas del problema, se puede medir que el nivel de riesgo es de 75% lo que sería un porcentaje significativo, ya que si el chofer no es profesional y no conoce señales de tránsito podría ocasionar un accidente, que da como resultado a la falta de seguridad en el trabajo a realizar.

➤ **Tarea 71: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra**

**Actividad # 1: El chofer debe tener licencia de conducir, será el encargado de la operación y conducción del vehículo, será su responsabilidad el buen uso y cuidado del mismo.**

- Códigos de INSHT: 080: Choques contra objetos móviles

120: Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Riesgo: 75% (avanzado)
- Indicador: Chofer no tiene licencia

**Actividad #6: Proceder a embarcar los materiales y equipos. Si los equipos son pesados usar maquinaria de elevación.**

- Códigos de INSHT: 040: Caída de objetos en manipulación

050: caída de objetos desprendidos

130: sobreesfuerzos

- Riesgo: 100% (alto)
- Indicadores: Empresa no proporciona manual de señalización.

Empresa no se preocupa que el chofer sea profesional

No hay maquinaria de elevación de equipos pesados.

Se ha detectado la actividad #1 y # 6 como riesgosas, ya que relacionándolas con la tabla del instituto de seguridad e higiene y las causas del problema, se puede medir que el nivel de riesgo de la #1 es de 75% lo que se debe al mal uso del vehículo, y no obtención de la licencia profesional de conducción de vehículos de transportación y de la #6 es de 100% ya que en algunos de los casos la empresa no proporciona maquinaria de elevación lo cual ocasiona que los trabajadores hagan cargas pesadas.

➤ **Tarea 72: preparar el material y químicos a emplear**

**Actividad # 2: Manipular los materiales y herramientas.**

- Códigos de INSHT: 040: Caída de objetos en manipulación

060: Pisadas sobre objetos

090: Golpes/cortes por objetos o herramientas

- Riesgo: 75% (avanzado)
- Indicador: falta de capacitación sobre materiales a usar

**Actividad #5: Determinar que sustancias químicas se emplearan en el trabajo a realizar.**

**Actividad # 6: Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.**

**Actividad #7: Separar los químicos que se considere riesgosos.**

- Códigos de INSHT: 170: Exposición a sustancias nocivas o toxicas.

180: Contactos con sustancias corrosivas.

310: Exposición a contaminantes químicos

- Riesgo: 100% (Alto)
- Indicadores: Sustancias químicas sin etiquetas.

Falta de equipos de protección personal.

Las actividades encontradas como riesgosas por sus indicadores y por la comparación con la tabla 6.2.1, se identificó riesgo del 75% la actividad # 2, ya que el personal no conoce sobre las precauciones que deben tomar al momento de manipular ciertos materiales.

Las actividades #5, #6, #7 el nivel de riesgo es de 100%, según sus porcentajes se puede ver que la tarea 74 tiene actividades de alto riesgo que deben ser controladas por la empresa ya que no entregan equipos de protección personal a todos los trabajadores.

➤ **Tarea 82: limpiar el exceso de polvo**

**Actividad # 1: Limpiar residuos y polvo.**

- Códigos de INSHT: 060: pisadas sobre objetos

170: Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

- Riesgo: 75% (avanzado)
- Indicador: Exceso de polvo en área cerrada.  
Objetos o residuos en el piso.

**Actividad # 4: Usar aspiradora industrial especial para la aspiración de residuos y polvos impalpables.**

- Códigos de INSHT: 040: Exposición a temperaturas ambientales extremas

162: contactos eléctricos indirectos

- Riesgo: 100% (Alto)
- Indicadores: Empresa no entrega protección (mascarilla)  
No hay capacitación al personal

Las actividades encontradas como riesgosas por sus indicadores y por la comparación con la tabla 6.2.1, se identifico riesgo del 75% la actividad # 1, debido a que sus trabajadores están expuestos a caídas por objetos olvidados en el piso, o enfermedad por el exceso de polvo encerrado en el lugar, y la actividad #4 el nivel de riesgo es de 100%, según la tabla 6.2.1 se puede ver que los trabajadores están expuestos a contactos eléctricos por la falta de capacitación o explicación del uso de los equipos de limpieza de residuos y polvo .

➤ **Tarea 92: comprobar unidades de tratamiento de aire**

**Actividad # 2: Apagar el interruptor de circuito en el panel eléctrico para el sistema de aire acondicionado**

- Códigos de INSHT: 061: Contactos eléctricos directos

162: contactos eléctricos indirectos

- Riesgo: 50%
- Indicador: los trabajadores no tienen protección personal

**Actividad #3: Hay dos interruptores para el sistema de aire acondicionado: uno para el tratamiento de aire y otro para el condensador de aire; apagar los dos**

- Códigos de INSHT: 061: Contactos eléctricos directos

162: contactos eléctricos indirectos

030: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

- Indicador: Uso de escaleras en mal estado
- Riesgo: 50%

**Actividad #6: Girar el interruptor automático en el tablero eléctrico de la unidad del aire acondicionado**

- Códigos de INSHT: 061: Contactos eléctricos directos  
162: contactos eléctricos indirectos
- Indicador: trabajador no tiene guantes de protección
- Riesgo: 75%

**Actividad #7: Encender el probador eléctrico**

- Códigos de INSHT: 061: Contactos eléctricos directos  
162: contactos eléctricos indirectos
- Indicadores: El interruptor queda encendido.  
Fallas eléctricas  
Cortocircuitos
- Riesgo: 75%

En la tarea 92 existe riesgo que ha sido medido de manera porcentual según sus indicadores y la tabla del INSHT, y como resultado las actividades #2 y #3 tienen riesgo del 50% ya que en ambas actividades no cuentan con protección.

Las actividades #6 y #7 su riesgo es del 75% debido a que los trabajadores no conocen los riesgos y las precauciones que deben tener al trabajar con electricidad.

➤ **Tarea 93: comprobar el funcionamiento del equipo**

**Actividad #2: Desconectar con precaución la manguera de la bomba de vacío.**

- Códigos de INSHT: 150: Contactos térmicos
- Indicadores: Manguera dañada

Trabajadores no posee guantes

- Riesgo: 75%

**Actividad #4: Girar en sentido anti horario apenas unos milímetros la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro**

- Códigos de INSHT: 161: contacto eléctrico directo
- Indicador: Trabajar no está capacitado
- Riesgo: 75%

**Actividad #5: La presión pasará de vacío (-30) a presión ambiente o superior, se vuelve a cerrar la válvula en sentido horario y con la manguera ya con algo de presión en el circuito, se desenrosca de la toma de servicio de baja presión.**

- Códigos de INSHT: 161: contacto eléctrico directo
- Indicadores: fuga de aceite

Uso de mascarilla

Uso de guantes

- Riesgo: 100%

**Actividad #9: Pasados unos minutos notar el aire frío expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo.**

- Códigos de INSHT: 150: Contactos térmicos
- Indicador: Escalera en mal estado

Trabajador no cuenta con arnés de protección

- Riesgo: 75%

En la tarea 93 se han encontrado las actividades con alto porcentaje de riesgo, las tareas # 2, #4,#9 tienen riesgo del 75% ,y la tarea #5 riesgo del 100% realizando las debidas comparaciones con la tabla 6.2.1., y la investigación en la empresa.

### **Matriz producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados**

En esta sección se realizara el detalle de las actividades riesgosas que se desarrollan dentro de las tareas del producto 2, a su vez se compara con los códigos del instituto de seguridad e higiene que están relacionados y las causas de los problemas, para medir el nivel de riesgo.

#### **➤ Tarea 47: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento**

#### **Actividad #5: Proceder a embarcar los materiales y equipos.**

- Códigos de INSHT: 030: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

040: caída de objetos en manipulación

050: caída de objetos desprendidos

090 : Golpes por objetos o herramientas

130: sobreesfuerzos

- Indicadores: Mala postura al momento de cargar los materiales.

Materiales no están bien sujetos.

- Riesgo: 75%

#### **Actividad #6: Usar equipo de montaje**

- Códigos de INSHT: 030: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

050: caída de objetos desprendidos

- Indicadores: No hay suficientes equipos de montaje

## Equipos de montaje dañados

- Riesgo : 75%

### **Actividad # 7: Asegurar los objetos y herramientas para evitar incidentes.**

- Códigos de INSHT: 030: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento  
050: caída de objetos desprendidos
- Indicadores: Objetos o herramientas pesadas no son asegurados
- Riesgo: 50%

### **Actividad # 8: Trasladar los materiales y equipos**

- Códigos de INSHT: 050: caída de objetos desprendidos  
090 : Golpes por objetos o herramientas
- Indicadores: Los trabajadores no tienen cuidado de los materiales que no han sido amarrados.

Los trabajadores no conocen las medidas de seguridad

- Riesgo: 50%

En esta tarea el nivel de riesgo en las actividades #5, #6, es de 75% y las actividad #7, #8 es de 50% lo cual es un porcentaje intermedio – avanzado, ocasionado por la falta de medidas de seguridad al momento de la carga y traslado de los materiales.

### **➤ Tarea 50: preparar los materiales a emplear**

### **Actividad #1: Seleccionar los materiales a usar en el mantenimiento**

- Códigos de INSHT: 040: caída de objetos en manipulación  
410 : Física. Posición
- Indicadores: No hay protección personal  
No hay indicaciones de posiciones correctas para manipulación
- Riesgo: 50%

En la tarea 50 se ha encontrado como riesgosa la actividad 1, su riesgo es del 50% ya que es riesgoso al momento de manipular materiales sin precaución

➤ **Tarea 51: separar químicos a utilizarse**

**Actividad #1: Todo el personal debe estar capacitado para el manejo de químicos**

**Actividad#3: Seleccionar los químicos, aceites, refrigerantes.**

**Actividad #4: Determinar que sustancias químicas se consideran peligrosas, y separarlas para tener debido cuidado al momento de la manipulación.**

- Códigos de INSHT: 170: exposición a sustancias nocivas o tóxicas
  - 180: contacto con sustancias
  - 211: factores de inicio de incendio
  - 310: exposición a contaminantes químicos
- Indicadores: sustancias químicas sin etiquetas
  - Sustancias sin registro sanitario
  - No hay mascarillas
- Riesgo: 75%

En la tarea 51 se han encontrado las actividades # 1, #3, #4 que están relacionadas entre si y se detecto nivel de riesgo de 50% al no usar los químicos con la debida precaución y seguridad.

➤ **Tarea 57: verificar ausencia de humedad y nivel de refrigerante**

**Actividad #2: Medir el nivel del refrigerante**

- Códigos de INSHT: 150: Contacto térmico
  - 350: Estrés térmico
- Indicadores: No controlan de nivel de refrigerante.

No limpian bobinas obstruidas por hielo

- Riesgo: 75%

-

### **Actividad #3: Constatar si hay humedad**

- Códigos de INSHT: 020: Caída de personas al mismo nivel

320: exposición a contaminantes

- Indicadores: no hay señalización  
No uso de botas y guantes

- Riesgo: 100%

En esta tarea se ha medido el riesgo de accidentes, lo que da como resultado que la tarea 2 tiene riesgo del 75% debido a que muchas veces olvidan controlar el nivel del referente y ocasiona que se congelen las bobinas.

En la tarea #3 el riesgo es de 100% ya que el personal corre riesgo de caídas por la poca precaución del nivel de humedad.

### **➤ Tarea 72: verificar estado de ventilador**

### **Actividad #1: Usar escaleras adecuadas**

- Códigos de INSHT: 010: caída de personas a distinto nivel  
030: caída de objetos por desplome  
050: caída de objetos desprendidos

- Indicadores: Escaleras dañadas  
No uso de arnés de protección

- Riesgo: 100%

### **Actividad #3: Revisar el termostato para verificar estado del ventilador**

- Códigos de INSHT: 090: Golpes/cortes por objetos o herramientas  
110: Atrapamiento por o entre objetos
- Indicadores: No uso de guantes  
Poco conocimiento sobre trabajo a realizar
- Riesgo: 100%

### **Actividad #5: Verificar si existe polvo acumulado, de ser así se deberá realizar limpieza, ya que la suciedad puede atascar las aspas del ventilador completamente.**

- Códigos de INSHT: 320: exposición a contaminantes
- Indicadores: No uso de mascarilla  
No uso de gafas de protección
- Riesgo: 75%

Se ha detectado las actividades #1, #3 y #5 como riesgosas, ya que relacionándolas con la tabla del instituto de seguridad e higiene y las causas del problema, se puede medir que el nivel de riesgo de la #1 y #3 es de 100% debido al mal estado de los herramientas de trabajo y falta de capacitación sobre el trabajo a realizar, y la tarea #5 tiene nivel de riesgo de 75% como consecuencia de la falta de entrega de materiales de protección.

### **Conclusión**

Luego de medir el riesgo de seguridad en las actividades detectadas como riesgosas es necesario considerar medidas e implementos de seguridad que no se han tomado en cuenta y es de mucha importancia para mejorar la seguridad de los trabajadores.

En la siguiente sección se desarrollara más detalladamente un plan de acción donde incluya todas las carencias que se han venido detectando y que influye en la falta de seguridad.

## 6.5. PLAN DE ACCION DE ELABORACIÓN DE MANUAL

### Introducción

En la realización de las secciones anteriores se ha podido identificar las tareas que implican riesgos, y se ha investigado el estado actual de las tareas riesgosas en la empresa, en esta sección se realizara la matriz del plan de acción del producto 1: Instalación de aires acondicionados y del producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados detallando cada situación que representa riesgo en las tareas y a su vez determinando que se puede hacer para mejorar las seguridad.

#### 6.5.1. Plan de acción

Tras un análisis exhaustivo de los trabajos que se desempeñan en Bruguesa S.A, se presentara dos matrices, del producto 1 y producto 2 acorde a las actividades que hemos ido viendo en las secciones anteriores, con el propósito de detallar las medidas a tomar según lo amerite cada tarea riesgosa, calcular el costo que implica y el tiempo que se estima que estará listo en su totalidad. Finalmente, al término del desarrollo de la matriz se realizara una breve explicación de cada una de las actividades.

##### 6.5.1.1. Producto 1: Instalación de aires acondicionados

Cuadro#1				Plan Acción				
Tarea	Actividad	Situación	Riesgo	Actividad2	Costo	Tiempo	Indicadores	Responsable
34	2	Chofer no profesional	100%	Tomar una prueba de manejo, antes de ingresar a la empresa.			- Inspeccionar si respeta y practica normas de la ley de tránsito. - Observar si muestra seguridad y confianza en sí mismo.	Departamento de Recursos Humanos.
71	1	Chofer sin licencia	75%	Comprobar que los choferes tengan licencia profesional antes de contratarlos.		2 días	Observar que tenga experiencia profesional y de mecánica.	Departamento de Recursos Humanos.
71	6	No uso de equipos mecánicos de elevación y transporte	100%	Adquirir maquinarias de elevación.	300	4 días	Probar la maquinaria antes de ser utilizada para transportar equipos y materiales.	Departamento de Contabilidad.
72	2	Incorrecta preparación en el manejo de los materiales y herramientas.	75%	Revisar que los materiales y herramientas se encuentren ordenados en la bodega.		1 día	Describir funciones de cada técnico, para mantener un orden con los materiales y herramientas.	Departamento de Bodega.

72	5	Desconocimiento de los trabajadores de riesgos para la salud que tienen muchas sustancias químicas.	100%	Capacitar al personal para que puedan identificar las sustancias riesgosas para su salud	300	2 días	Participar en actividades grupales de manera solidaria, asegurándose con pruebas teóricas que todos los trabajadores conozcan de las sustancias con las que van a trabajar.	Departamento de Recursos Humanos.
72	5	Desconocimiento del los trabajadores de riesgos para la salud que tienen muchas sustancias químicas.	100%	Adquisición de materiales para la capacitación, cuadernos, folletos, esferos	50	2 días	Identificar y clasificar materiales para cada trabajador en la capacitación.	Departamento de Recursos Humanos-Departamentos de Contabilidad.
72	6	La información sobre las sustancias químicas no es transferida a todos los trabajadores que van a estar en contacto con ella.	100%	Asegurar que a todos los trabajadores sepan todo sobre las sustancias químicas a manipular		1 día	Mostrar interés por la manipulación de cualquier químico, realizando una reunión al personal sobre las sustancias a tratarse.	Departamento Gerencia y Departamento de Recursos Humanos
72	7	Almacenamiento inadecuado de los químicos	100%	Revisar que los químicos se encuentren almacenados con las etiquetas correctamente, evitando riesgos a futuro.		1 día	Mantener un registro mediante una inspección sustancias químicas se encuentran con sus etiquetas.	Departamento de Gerencia
82	1	No uso de equipo de protección personal al momento de comprobar unidades de tratamientos.	75%	Capacitar al personal sobre el uso de equipo de protección antes de trabajar en las unidades de tratamientos		1 día	Comunicar al personal la utilización de protección personal.	Departamento de Gerencia y Departamento de Recursos Humanos.
82	4	No tener conocimiento de enfermedades respiratorias que se producen por aspiración de polvo al utilizar la aspiradora industrial	100%	Mantener limpieza continua de rejillas, conductos, en el lugar de trabajo.		1 día	Comprobar que haya un orden generalizado al manejar la aspiradora industrial al aspirar el polvo	Departamento de Gerencia y Departamento de Recursos Humanos.
92	2	Desconocimiento de la utilización de los aparatos eléctricos al momento de apagarlos.	50%	Selección adecuada del personal para las partes eléctricas en los trabajos			Censar al personal nuevo en su lugar de trabajo	Departamento Contabilidad, Departamento Gerencia, Departamento técnico.
92	6	No uso de equipo de protección personal al girar el interruptor automático del tablero eléctrico.	75%	Todo el personal encargado de las partes eléctricas, siempre deben usar protección personal al girar el interruptor automático.		1 día	Comunicar al personal la utilización de protección personal .	Departamento de Obras.

92	7	Poco conocimiento de los riesgos al encender el probador eléctrico sin usar protección.	75%	El personal encargado de las partes eléctricas, siempre deben usar protección personal al apagar o encender el probador eléctrico.		1 día	Comunicar al personal la utilización de protección personal .	Departamento de Obras.
93	2	Poca precaución al momento de la comprobación de funcionamiento de los equipos, que podría causar riesgos por contactos eléctricos.	75%	Preparar al personal con charla sobre los riesgos de esta actividad.	90	1 hora	Verificar siempre disponibilidad de tiempo para que la jornada laboral de los trabajadores no sea alterada con la charla.	Departamentos de Recursos Humanos-Departamentos de Obras.
93	4	Falta de conocimiento del trabajo a realizarse en la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro.	75%	Selección adecuada del personal con experiencia en el área a realizar.			Comprobar que el personal contrato conozca bien el trabajo.	Departamentos de Recursos Humanos-Departamento de Contabilidad-Departamentos de Obras.
93	5	Peligro al no utilizar protección personal.	100%	Capacitar al personal sobre los riesgos de esta actividad.	400	1 hora	Observar que los trabajadores utilicen protecciones para evitar riesgos.	Departamento de Contabilidad-Departamentos de Obras.
93	9	Falta de conocimiento al no saber cuando el aire frío es expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo.	75%	Selección adecuada del personal con experiencia en el área a realizar.			Evaluar que el personal contrato conozca bien el trabajo.	Departamentos de Recursos Humanos-Departamento de Contabilidad-Departamentos de Obras.
<b>Total</b>					<b>1.140</b>			

**Fuente:** Propuesta “Elaboración de manual de seguridad “

**Elaborado:** Autores

➤ **Tarea 34: revisar el estado de las instalaciones para el nuevo equipo**

**Actividad #2:** Trasladarse al lugar de trabajo para la inspección.

En esta actividad cuando el chofer no es profesional se tiene el 100 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción se establece que se debe tomar una prueba de manejo y tener experiencia mínima 5 años. El responsable de que se cumpla esta situación es el departamento de Recursos Humanos.

➤ **Tarea 71: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar de la obra**

**Actividad # 1:** El chofer debe tener licencia de conducir, ya que será el encargado de la operación y conducción del vehículo.

El chofer debe tener licencia de conducir, será el encargado de la operación y conducción del vehículo, será su responsabilidad el buen uso y cuidado del mismo. Cuando el chofer no tiene licencia se tiene el 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la situación: Comprobar que los choferes tengan licencia profesional antes de contratarlos.

Para comprobar que se cumpla con este requisito el encargado de dar seguimiento que el personal tenga licencias será el departamento de Recursos Humanos, también verificarán que sepan manejar un camión y tengan conocimiento en mecánica, todo esto se realizará en un período de 2 días.

**Actividad #6:** Proceder a embarcar los materiales y equipos. Si los equipos son pesados usar maquinaria de elevación.

Cuando no se utilizan los equipos mecánicos de elevación y transporte se tiene el 100 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, que las maquinarias de elevación estén en buen estado para ser utilizadas por el personal.

Este procedimiento se realizará 4 días antes de ser utilizados lo que generará un costo de 300\$ por adquisición de maquinarias pequeña de carga, se estable a los trabajadores probar la maquinaria antes de ser utilizada para transportar equipos y materiales.

El responsable de que se cumpla esta situación es el departamento de Obras.

➤ **Tarea 72: preparar el material y químicos a emplear**

**Actividad # 2:** Manipular los materiales y herramientas.

Cuando hay incorrecta preparación en el manejo de los materiales y herramientas se tiene el 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento todos los materiales y herramientas se encuentren ordenadas en la bodega. El departamento de Bodega deberán inspeccionar

todos los materiales y herramientas estén en su lugar cumplimiento con el tiempo estimado de un día para evitar retrasos en las instalaciones y riesgos de accidentes que se producían por el desorden de los materiales.

**Actividad #5:** Determinar que sustancias químicas se emplearan en el trabajo a realizar.

Cuando hay desconocimiento de los trabajadores sobre los riesgos para la salud que tienen muchas sustancias químicas se tiene el 100 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, capacitaciones al personal para que puedan identificar las sustancias riesgosas para su salud. El departamento de Recursos Humanos controlará que está sea realizada en 2 días en los cuales será obligatorio que todos los trabajadores inmerso en esa actividad participen, se les otorgará un refrigerio, un cuaderno, un esfero y folletos para cada uno de ellos , al término del último día el departamento de Recursos Humanos y Contabilidad realizarán pruebas teóricas para verificar que conozcan de las sustancias que se emplearán en el trabajo a realizar..

**Actividad # 6:** Todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento.

En esta actividad al no informar a los trabajadores sobre el tipo de sustancias químicas con las que van a trabajar, genera un nivel de riesgo del 100 % al momento de elaborar el plan de acción pondremos en marcha, asegurar que a todos los trabajadores conozcan todo sobre las sustancias químicas a manipular y examinar que todas las sustancias deben tener sus etiquetas con nombres, medidas de prevención y condiciones de almacenamiento. El departamento de Gerencia y Recursos Humanos serán los que indicarán a los empleados que antes de que manipulen químicos se realizará una breve evaluación sobre las sustancias a tratarse para de esta manera evitar riesgos en su salud el plazo es de 1 día para que ya instruidos correctamente para el trabajo.

**Actividad #7:** Separar los químicos que se considere riesgosos.

En la bodega hay almacenamiento inadecuado de los químicos lo que representa un riesgo del 100 % al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, revisar que los químicos se

encuentren almacenados con las etiquetas correctamente, evitando riesgos a futuro, el tiempo para un correcto almacenamiento es de 1 día. El departamento de Obras y Gerencia realizarán una inspección sorpresa para comprobar que las sustancias químicas se encuentran con sus etiquetas y también que estén separados los químicos que se consideren riesgosos. El almacenamiento de los químicos es muy peligroso por lo que el Departamento de Recursos Humanos y Contabilidad realizarán una capacitación, controlarán que no falte ningún trabajador antes de empezar la capacitación. Todos los departamentos mencionados antes serán los responsables que se cumplan a adecuadamente el plan de acción en esta actividad.

➤ **Tarea 82: limpiar el exceso de polvo**

**Actividad # 1:** Luego de realizar la instalación queda residuos y polvo, que deberá ser limpiado para evitar enfermedades.

Al limpiar residuos, polvo y no utilizar equipo de protección los trabajadores se exponen a un nivel del 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, capacitaciones al personal sobre el uso de equipo de protección antes de trabajar en las unidades de tratamientos, el departamento de Gerencia y Recursos Humanos son los responsables que cumplan con esta indicación y al finalizar la capacitación tomarán una prueba práctica a los trabajadores utilizando los debidos equipos de protección personal.

**Actividad # 4:** Usar aspiradora industrial especial para la aspiración de residuos y polvos impalpables.

La mayoría de los técnicos, ductores, instaladores, albañiles estarán en peligro de contagiarse de enfermedades respiratorias que se producen por aspiración de polvo al utilizar la aspiradora industrial ya que no tienen un conocimiento sobre las misma en esta actividad se reconoce el 100 % de riesgo, al instante de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la limpieza continua de rejillas, conductos, en el lugar de trabajo. Los departamentos de Gerencia y Recursos Humanos se encargarán de indicar a los empleados que tendrán 1 día para comprobar que se encuentren limpias y también haya un orden generalizado al manejar la aspiradora industrial al aspirar el polvo.

➤ **Tarea 92: comprobar unidades de tratamiento de aire**

**Actividad # 2:** Apagar el interruptor de circuito en el panel eléctrico para el sistema de aire acondicionado.

En esta actividad al no tener conocimiento de la utilización de los aparatos eléctricos al momento de apagarlos se tiene el 50 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la selección del personal será exclusivamente para las partes eléctricas, los departamentos que estarán controlando esta situación son: Gerencia y departamento técnico los cuales indicarán a los posibles trabajadores una vez seleccionados, deberán ensayar con un técnico con experiencia varias veces durante 2 semanas trabajos eléctricos para que puedan adquirir práctica y de esa manera evitarán riesgo por ser inexperimentados en paneles eléctricos de sistemas de aire acondicionado, el tiempo que tomará la selección será de 4 días.

**Actividad #3:** Hay dos interruptores para el sistema de aire acondicionado: uno para el tratamiento de aire y otro para el condensador de aire; apagar los dos.

El desconocimiento del uso de los equipos eléctricos que estén bajo la responsabilidad de un técnico es una actividad donde se tiene el 50 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la selección del personal será exclusivamente para las partes eléctricas, los departamentos que estarán controlando esta situación son: Gerencia y departamento técnico los cuales indicarán a los posibles trabajadores una vez seleccionados , deberán ensayar con un técnico con experiencia varias veces durante 2 semanas trabajos eléctricos para que puedan adquirir práctica y de esa manera evitarán riesgo por ser inexperimentados en paneles eléctricos de sistemas de aire acondicionado, el tiempo que tomará la selección será de 4 días.

**Actividad #6:** Girar el interruptor automático en el tablero eléctrico de la unidad del aire acondicionado

Al no utilizar el equipo de protección personal al girar el interruptor automático del tablero eléctrico se tiene el 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, todo el personal encargado de las partes eléctricas, siempre deben usar protección personal al girar el

interruptor automático. El tiempo de inspección sorpresa que se le realizará a los empleados para saber si cumplen con esta disposición será responsabilidad el departamento de Obras el tiempo estima es de 1 día, al controlar al personal inspeccionando mejorará la empresa evitando riesgos futuros.

➤ **Tarea 93: comprobar el funcionamiento del equipo**

**Actividad #2:** Desconectar con precaución la manguera de la bomba de vacío.

Al no tener precaución al momento de la comprobación de funcionamiento de los equipos, los empleados podrían causar riesgos por contactos eléctricos a nivel 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la preparación de una capacitación de una hora, antes que el personal haga su trabajo, el departamento de Recursos Humanos y Obras son los responsables de verificar que los trabajadores hayan entendido los riesgos en la capacitación obedeciendo las medidas de seguridad, darán un pequeño refrigerio a cada uno de ellos.

**Actividad #4:** Girar en sentido anti horario apenas unos milímetros la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro

La falta de conocimiento del trabajo a realizarse en la válvula de baja presión donde tenemos conectado el manómetro se tiene el 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, se realizará una selección adecuada del personal con experiencia en el área a realizar. El responsable de que se cumpla esta situación es el departamento de recursos humanos, departamento de contabilidad y Obras ya que comprobarán que el personal conozca bien del trabajo, inspeccionando de cerca la capacidad a la hora de trabajar.

**Actividad #5:** La presión pasará de vacío (-30) a presión ambiente o superior, se vuelve a cerrar la válvula en sentido horario y con la manguera ya con algo de presión en el circuito, se desenrosca de la toma de servicio de baja presión.

Es peligroso el no utilizar protección personal ya que se puede derramar líquido y filtrar aire de la manguera al circuito, tiene el 100 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, será preparar una hora antes al personal capacitado, sobre los riesgos de esta actividad, costo de poner en marcha este paso importante es de 50\$ para el refrigerio de los empleados en la

capacitación, el tiempo es de 1 hora 4, el indicador es, el departamento responsable será el de contabilidad y el Obras quienes verificarán que los trabajadores hayan comprendido del uso indispensable de protecciones para evitar riesgos.

**Actividad #9:** Pasados unos minutos notar el aire frío expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo

La falta de conocimiento al no saber cuándo el aire frío es expulsado por la unidad interior, para determinar el salto térmico producido por el equipo., tiene el 75 % de riesgo, al momento de elaborar el plan de acción pondremos en funcionamiento, la selección adecuada del personal con experiencia en el área a realizar, el tiempo es de 4 días, El responsable de que se cumpla es el departamento de recursos humanos, departamento de contabilidad y el departamento de Obra ya que también comprobarán que el personal contratado conozca bien del trabajo, inspeccionando de cerca el trabajo realizado.

### 6.5.1.2. Producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados

Cuadro#2				Plan Acción				
Tarea	Actividad	Situación	Riesgo	Actividad2	Costo	Tiempo	Indicadores	Responsable
47	5	Mala postura al momento de cargar los materiales	75%	Dar indicaciones a los trabajadores de la postura que deben tener al momento de cargar materiales		1 día	Planificación de las posturas que deberán realizar el personal durante el traslado de materiales.	Departamento de Recursos Humanos.
47	6	No hay suficientes equipos de montaje	75%	Adquirir equipo de montacargas	300	4 días	Probar equipo antes de ser utilizado. Asegurar tiempo de entrega del equipo .	Departamento de Bodega.
47	7	Objetos o herramientas pesadas no son asegurados	50%	Sujetar de manera segura los materiales y herramientas a trasladar.			Identificar y seleccionar los trabajadores que no cumplan con las medidas de transportación de materiales.	Departamento técnico
47	8	Los trabajadores no conocen las medidas de seguridad	50%	Proponer manual de seguridad	1600	3 meses	Ordenar a los trabajadores lean el manual de seguridad	Departamento Administración
50	1	Algunos trabajadores no conocen los materiales y químicos a utilizar	50%	Capacitar al personal para que puedan identificar las sustancias riesgosas para su salud		4 días	Evaluar y seleccionar a los trabajadores que conocen de las sustancias con las que van a trabajar.	Departamento de Recursos Humanos.

51	1	Sustancias químicas sin etiquetas	75%	Colocar etiquetas que indiquen las medidas de precaución a seguir según su contenido.	100	2 días	Revisar que las etiquetas tenga la información correcta de las sustancias químicas que se encuentran almacenadas.	Departamento de bodega
51	4	No hay mascarillas	75%	Adquirir mascarillas	50	5 días	Comunicar a los trabajadores que deberán utilizar mascarillas. Comprobar que las mascarillas alcance para todos los trabajadores	Departamento de compras
57	2	No limpian bobinas obstruidas por hielo	75%	Contratar personal capacitado para el trabajo a realizar		1 días	Evaluar mediante pruebas prácticas que el trabajador está capacitado para el puesto	Departamento de Recursos Humanos.
57	3	Señalización	100%	Implementar señalización	1200	3semanas	Constatar que exista la señalización adecuada en el lugar de trabajo	Gerencia
57	3	No uso de equipo de protección (guantes, botas, casco)	100%	Adquirir guantes, botas y cascos.	1400	4 días	Coordinar que los guantes, botas y casco alcancen para todo el personal.	Departamento de compras
72	1	Escaleras dañadas	100%	Adquirir escaleras en buen estado	480	4 días	Verificar que las escaleras estén en buen estado antes de usarlas.	Departamento de compras
72	3	No uso continuo de arnés de protección	100%	Capacitar al personal sobre el uso del arnés	300	3 días	Comunicar a los trabajadores que el uso de arnés es indispensable.	Departamento de gerencia y Departamento de recursos humanos
72	5	No uso de gafas de protección	100%	Adquirir gafas de protección	100	3 días	Comprobar que todos los trabajadores usen las gafas	Departamento de compras
Total					5.530			

**Fuente:** Propuesta “Elaboración de manual de seguridad”

**Elaborado:** Autores

### ➤ Tarea 47: movilizar los materiales, equipos, implementos al lugar del mantenimiento

**Actividad #5:** Proceder a embarcar los materiales y equipos

Se determinó que es un riesgo la mala postura de los trabajadores al momento de cargar los materiales, por lo que dentro del plan de acción se establece que el departamento de recursos humanos debe dar

indicaciones a los trabajadores de la postura correcta que deben mantener, y a su vez realizar inspecciones para asegurar que cumplan con las indicaciones establecidas.

**Actividad #6:** Usar equipo de montaje

En esta actividad se detectó que no hay suficientes equipos de montaje ya que está dañado por lo que se propone adquirir un equipo de montacargas valorado en 300 dólares, para así evitar que los trabajadores corran riesgos cargando. Para un mejor resultado el departamento de bodega hará seguimiento al proveedor para asegurar que sea entregado en 4 días como fue el acuerdo.

**Actividad # 7:** Asegurar los objetos y herramientas

Para evitar incidentes, se debe sujetar de manera segura los materiales y herramientas a trasladar, para lo que el departamento técnico deberá asegurar que los trabajadores cumplan con las disposiciones de transportación de materiales y equipos.

**Actividad # 8:** Trasladar los materiales y equipos.

En esta actividad se detectó que muchos de los trabajadores no conocen las medidas de seguridad por lo que se propone elaborar un manual de seguridad que establezca las medidas de seguridad y los riesgos, el valor estimado es de 1600 dólares, y se deberá ordenar a los trabajadores que lean el manual.

➤ **Tarea 50: preparar los materiales a emplear**

**Actividad #1:** Seleccionar los materiales a usar en el mantenimiento

Al realizar esta tarea se puede observar que algunos de los trabajadores no conocen los materiales y sustancias a utilizar, por lo que se propone capacitar a todo el personal para que puedan identificarlas sustancias peligrosas y manipularlas con la precaución debida, para esto el departamento de recursos humanos debe asegurarse que todos asistas a la capacitación y que hayan aprendido.

➤ **Tarea 51: separar químicos a utilizarse**

**Actividad #1:** Todo el personal debe estar capacitado para el manejo de químicos

Algunos de los trabajadores no saben sobre el uso debido de químicos, y además existen químicos que no tienen etiquetas para identificar un posible riesgo al momento de la manipulación, por eso se en la matriz realizada se propone colocar las etiquetas que indiquen medidas de precaución según el contenido, el costo es de 100 dólares y se estima que en dos días estarían todos los químicos listos. Para un mejor funcionamiento de la actividad el departamento de bodega debe revisar que las sustancias químicas almacenadas tengan etiquetas.

**Actividad #4:** Determinar que sustancias químicas se consideran peligrosas, y separarlas para tener debido cuidado al momento de la manipulación.

Al momento de realizar esta tarea los trabajadores están expuestos al contacto con sustancias químicas, y contaminantes por lo que se encontró nivel de riesgo de 75% uno de los problemas es que no tienen mascarillas ya que no alcanza para todos los trabajadores por lo que se debe adquirir mascarillas, el tiempo de demora es de 5 días desde que se hace el pedido al proveedor hasta el momento de su entrega, para lo cual el departamento de compras debe comprobar que las mascarillas alcance para todos los trabajadores.

➤ **Tarea 57: verificar ausencia de humedad y nivel de refrigerante**

**Actividad #2:** Medir el nivel del refrigerante

Para realizar esta actividad muchas veces no limpian las bobinas obstruidas por hielo por la falta de conocimientos, por eso es de importancia que el departamento de recursos humanos contrate personal capacitado para las diferentes áreas, y que realice pruebas que comprueben que la persona esta apta para el cargo.

### **Actividad #3: Constatar si hay humedad**

En esta tarea se ha medido el riesgo de accidentes que es del 75% por que no existe señalización en el lugar de trabajo, para que el Gerente debe ordenar la adquisición de todas las señales necesarias, lo que tendrá un costo de 1200 dólares.

Al desarrollar esta actividad también se detecto riesgo por el poco uso de equipo de protección por lo que el departamento de compras deberá adquirir los necesarios con un costo de 1400 dólares.

#### **➤ Tarea 72: verificar estado de ventilador**

### **Actividad #1: Usar escaleras adecuadas**

Las escaleras n son las adecuadas, o algunas están dañadas por lo que es importante adquirir escaleras en buen estado, de lo que se encargara el departamento de compras y que tiene un valor de 480 dólares y se estima sean entregadas en 4 días.

### **Actividad #3: Revisar el termostato para verificar estado del ventilador.**

El realizar esta actividad puede provocar atrapa miento por objetos, golpes, que es ocasionado por el poco conocimiento del trabajo a realizar, no uso de arnés de protección, por lo que se debe capacitar al personal sobre su uso

**Actividad #5:** Verificar si existe polvo acumulado, de ser así se deberá realizar limpieza, ya que la suciedad puede atascar las aspas del ventilador completamente.

Al realizar la limpieza de polvo y al no usar gafas de protección existe riesgo, por lo que el departamento de compras debe adquirir gafas y comprobar que todos los trabajadores las usen.

### **6.5.1.3. Detalle de actividades a realizar**

Luego de la elaboración de la matriz del plan de acción se estableció las actividades que se deben realizar para la disminución o eliminación de los riesgos en el trabajo, y para una mejor comprensión se detallaran algunas actividades a continuación:

## 1. Adquirir equipos

Los equipos de seguridad son destinados para proteger al personal de los peligros que no pueden ser eliminados del área de trabajo, los cuales debe responder a comprobaciones técnicas de resistencia.

Debe usar el equipo de protección personal según:

- La gravedad del riesgo.
- Frecuencia de la exposición al riesgo.
- Características del trabajo que realiza.

### Condiciones que debe reunir los equipos de protección personal:

- Proporcionar protección eficaz frente a los riesgos
- Responder a las condiciones existentes en el sitio de trabajo
- Responder a las condiciones fisiológicas y el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al trabajador tras los ajustes necesarios

### Equipos de protección personal



### **a. Protección de la cabeza**

Se requiere protección con casco de seguridad, para el mantenimiento de equipos y maquinarias, sobre todo en reparaciones, cuando se trabaja cerca de conductos eléctricos, en lugares estrechos donde las estructuras hagan contacto con la cabeza.



### **b. Protección de ojos y cara**

Siempre utilizar la protección adecuada en ojos y cara si se realiza trabajos de:

- Manipulación con químicos
- Soldadura autógena o eléctrica



#### **Tipo de protección para cara y ojos:**

- Gafas o monogafas
- Careta o escudo facial
- Careta para soldadura

### **c. Protección de las vías respiratorias**

Se las debe de utilizar para protección de respirar contaminantes en el aire, que pueden afectar la salud como:

- Polvo
- Gases o emanaciones tóxicas



## **2. Capacitación**

En toda empresa es de mucha importancia la capacitación al personal para ayudar a tener más conocimientos sobre el trabajo que realizan y a la vez que conozcan los riesgos que podrían provocar accidentes si no se toma medidas de seguridad.

## **Objetivo de la capacitación**

El objetivo es actualizar, aumentar y profundizar el nivel de conocimiento sobre los fundamentos de operación, instalación y mantenimiento de aires acondicionados, y las medidas de seguridad que deben tener presente en todas las tareas que realizan.

Además de la capacitación de conocimientos se dará a conocer sobre temas de seguridad industrial basado en el trabajo que realiza Bruguesa S.A, que consiste en:

- Salud ocupacional
- Seguridad industrial
- Investigación de accidentes
- Administración de riesgos
- Inspecciones de seguridad
- Manejo de desechos peligrosos

### **3. Manual de seguridad**

La propuesta de elaborar un manual de seguridad es con la finalidad de que Bruguesa S.A. y sus trabajadores cuenten con una guía que ayude a conocer sobre las tareas que pueden ser riesgosas y qué hacer para disminuir o prevenir accidentes laborales.

### **4. Señalización en áreas establecidas**

La señalización es un aspecto de mucha importancia en la seguridad, higiene y salud de Bruguesa S.A. debido a los trabajos que realizan. Símbolos de seguridad, advertencia o cualquier otro tipo de aviso existen en la vida diaria, pero algunas de estas señales aparte de indicar información pueden salvar vidas de la gente en el trabajo y es por eso que es de mucha importancia el estudio de este tipo de señalización. La señalización puede ser utilizada como medida correctiva o medida preventiva en el ambiente laboral.

## Descripción de las señales de seguridad

Se mostrarán algunas señales del área de trabajo que usaran en la empresa que son:

### Señalización de Prohibición:



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos de mantenimiento



No tocar

### Figura#1: Prohibido fumar y encender fuego

Los trabajadores deberán respetar esta señal, no podrán fumar en el puesto de trabajo. Tampoco se podrá encender fuego en las instalaciones caso contrario recibirán sanciones para quienes lo hagan.



### Figura #5: Entrada prohibida a personal no autorizado:

Esta señalización es importante tener en el ingreso de bodegas, donde se encuentra químicos, para que sepan que no pueden ingresar bajo ningún concepto.



**Figura# 8: No tocar:**

Esta señal advierte a los trabajadores de no tocar bajo ningún concepto sustancias químicas, maquinaria entre otros.



**Señales de advertencia**



Las que se usaran dentro de la empresa son las señales detalladas a continuación:

**Figura #1: Materias Inflamables:**

Esta señal de advertencia ayudará a que los trabajadores tenga cuidado al encontrarse con esta sustancia ya que arde, causando fuego o combustión. Los materiales que arden a temperaturas apropiadas son consideraros como inflamables.

### **Figura #3: Materias tóxicas:**

Las sustancias tóxicas son productos químicos cuya fabricación, procesado, distribución, uso y eliminación representan un riesgo inasumible para la salud humana y el medio ambiente, los empleados al ver esta señal sabrán que su salud está en peligro si causan algún accidente en esta área por lo cual se debe señalar para que evitar riesgos a futuro.

### **Figura#9: Caída a distinto nivel**

Advierte a los trabajadores sobre el peligro del lugar o del trabajo a realizarse que podría ocasionar caídas.

### **Figura #18: Materias nocivas o irritantes:**

La señalización debe ser tomadas en cuenta y no ignorarlas por ejemplo las materias nocivas o irritantes es un 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 trabajadores tienen que tomar con responsabilidad estas señales de advertencia.

### **Señalización para área instalación y mantenimiento de aires acondicionados**

Se mostrara las señales que se utilizan en la instalación y mantenimiento de aires acondicionados y se tomaran en cuenta las señales que son más representativas para el trabajo que realizan en Bruguesa S.A:



**Figura #1: Protección Obligatoria de vías respiratorias:**

Al realizar instalaciones y mantenimiento el personal técnico deberá utilizar las protecciones según la señalización ya que en las obras, del tipo que sean, existen gran cantidad de pequenísimas partículas que pueden ser polvos, humos, nieblas, gases o vapores, con capacidad de afectar las vías respiratorias del trabajador, por inhalación de estas sustancias y, por tanto, provocar diversas enfermedades de carácter respiratorio. Los equipos de protección respiratoria tienen como objeto la retención de estas materias, evitando el acceso al sistema respiratorio del usuario.

**Figura #2: Protección Obligatoria de las manos:**

Esta señal debe exhibirse en aquellos lugares de trabajo donde se realicen operaciones que comporten riesgos de lesiones en las manos (cortes, dermatitis de contacto, etc.) y no se requiera una gran sensibilidad táctil para su desarrollo.

**Figura#3: Protección Obligatoria de la cara:**

Una señal de mucha importancia la cual deben respetar es la protección facial ya que si se encuentran con esta señal, inmediatamente tiene que protegerse, para evitar daños e irritaciones en su rostro.

#### Figura #4: Protección Obligatoria de la cabeza:

A utilizar siempre que exista riesgo de golpes en la cabeza o caídas de objetos desde una posición elevada. Se usa, por ejemplo, en trabajos bajo puentes elevadores o en fosos.

#### Figura#5: Protección Obligatoria de los pies:

De uso en aquellos casos en que exista riesgo de caída de objetos pesados, susceptibles de provocar lesiones de mayor o menor consideración en los pies y sea necesaria la utilización de calzado de seguridad.

#### Figura# 6: Protección Obligatoria del oído:

Esta señal se colocará en aquellas áreas de trabajo donde se lleguen a superar los 85 dB(A) de nivel de ruido equivalente o los 137 dB(C) de pico

### Señales contra incendio



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse  
(señal indicativa adicional a las anteriores)

A continuación se tomarán las señalizaciones que se utilizarán en la empresa:

### Figura #3: Extintor:

Todos podrán identificar al momento de un incendio donde se encuentra el extintor que se utilizará según el tipo de incendio.

**Clase A:** Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase A, ABC o espuma química.



**Clase B:** Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.) o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Se usan matafuegos BC, ABC, AFFF (espuma química).



**Clase C:** Fuego de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua (matafuego Clase A ni espuma química). Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).



### Figura#1: Manguera contra incendios:

La señal de manguera contra incendios ayuda de manera rápida apagar algún incendio ya que en el momento del siniestro muchos no saben o olvidan donde se encuentra.



La manguera de incendios que se utilizará será flexible y plana, diseñada especialmente para protección contra incendios en la industria. Su diseño de construcción impide que se dañe aun cuando sea expuesta a combustible, aceites y algunos productos químicos, resistente al calor, el diámetro interno (pulg.) 1-1/2 la presión de prueba (PSI)500-600 y la presión de rotura(PSI) 750-900.

## 5. Verificar constantemente causa de accidentes

Verificar las causas de los accidentes puede ayudar a prevenirlos, sin embargo, aunque los tratamos de evitar, de todos modos se producen. Lo normal es que las medidas de prevención de riesgos tengan efectos positivos a largo plazo. Así, aún con el mejor plan de prevención o control de riesgos operacionales, tendremos que ver algunos accidentes laborales que afectan a los trabajadores o los equipos.

Cada vez que en un lugar ocurre un accidente, debemos tener presente que hay un problema que dio origen a este hecho es por eso que se debe hacer revisión de los accidentes ocurridos cada cierto tiempo.

En muchos casos los problemas existen porque:

- 1.- Se desconoce la forma correcta de hacer las cosas.
- 2.- No se corrigen las deficiencias
- 3.- No se inspeccionan ni evalúan las condiciones de trabajo y se subestima el riesgo
- 4.- Alguien sin la autorización o sin experiencia decidió seguir adelante, a pesar de la deficiencia
- 5.- Alguien con autoridad decidió que el costo para corregir la deficiencia, excedía del beneficio derivado de la corrección.
- 6.- Alguien con autoridad no escuchó al trabajador cuando informó la deficiencia.

Todo incidente, accidente o defecto de proceso, debe ser informado para ser investigado y el trabajador debe cooperar para transformar el hecho negativo, en una acción de seguridad u oportunidad de mejorar. Del mismo modo, el supervisor tiene la obligación de escuchar el aporte del trabajador, analizar lo informado y tomar una decisión para mejorar el proceso.

## **Conclusión**

Luego de la identificación de tareas riesgosas, se detecto las actividades que mas representan peligro para los trabajadores y finalmente en esta sección se realizo las matrices del plan de acción donde se registra las situaciones que representan riesgo, las actividades que se deben ejecutar, el tiempo y el costo, a su vez para una mejor comprensión de las matrices se detallo lo que se hará en cada actividad para disminuir o eliminar el riesgo en el trabajo, donde se determino las señales de seguridad que serán usadas por la empresa.

## **6.6. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

### **6.6.1. Responsabilidades del Gerente General**

1. Cumplir y hacer cumplir lo establecido en el Manual de Seguridad, Higiene y Salud ocupacional así como de las normas, regulaciones y reglamentos que dictare el Departamento de seguridad Industrial, Salud y medio ambiente.
2. Incentivar la prevención de los riesgos y enfermedades laborales, a través de la política de seguridad, procesos de inducción y promoción de la seguridad y salud, así como también de la aplicación del presente reglamento.
3. Regularizar con todos los niveles de dirección de la organización el cumplimiento de las normas de seguridad, basado en el sistema de gestión preventiva de riesgos para la seguridad y salud de los Trabajadores.

### **6.6.2. Del departamento de seguridad, industrias y salud ocupacional.**

BRUGUESA S.A. debe contar dentro de su organización con el Departamento de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente, cumpliendo lo prescrito en la ley, y estará dirigido por un técnico en la materia y expertos en los diferentes temas que involucren su gestión, que reportará a las más altas autoridades de la empresa.

### **FUNCIONES.-**

1. Es responsable de la administración, verificación y control de las labores que realiza la empresa Prestadora de Servicios en el Control, Gestión y Prevención de Riesgos.
2. Será obligación del Departamento de Seguridad. Salud y Medio Ambiente, colaborar en la prevención de riesgos que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al comité Interinstitucional y al comité de Seguridad, Salud y Ambiente de BRUGUESA S.A.
3. Coordinar y colaborar con la empresa Prestadora de Servicios en el Control y Gestión de Riesgos, la confección de documentos técnicos de seguridad y mantenerlos actualizados, así como también

la elaboración de normas y reglamentos de Seguridad, Higiene, Salud y Ambiente que deben ser aprobados por los organismos del estado competentes en materia de prevención de riesgos y presentarlos para su control, cada vez que sea requerido.

4. Controlar que las compañías, Prestadoras de Servicios Complementarios y Tercerizadoras, cumplan o acaten el Reglamento de Operaciones y Manual de Normas de Seguridad, así como también certificarse y cumplir con las normas y estándares del Sistema de Gestión en Seguridad BASC.
5. Dar aviso de inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad de la empresa.
6. Prohibir o suspender los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Quien tomara tal iniciativa, la comunicará de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

### **6.6.3. De la empresa de prestación de servicios de gestión de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.**

Son Funciones de la empresa prestadora del Servicio de Seguridad, Salud y Ambiente del Trabajo:

- Elaborar los diferentes sistemas de Gestión (SASST. ISO 14000), Reglamentos, Normativas Técnicas, Manuales Técnicos de Seg. Industrial, Planes de Emergencias y Contingencias, Informes Ambientales y otros solicitados por el Departamento de Seguridad Industrial de la Compañía BRUGUESA S.A. y autoridades competentes.
- Administrar los riesgos
- La identificación y evaluación de riesgos, en cada una de las áreas de la Empresa
- Control y Prevención de los riesgos, durante las Operaciones Realizadas dentro de BRUGRESA S.A.
- Monitoreo ambiental de los agentes contaminantes: ruido e iluminación.
- Control de la aplicación y cumplimiento de las jornadas de trabajo en las labores de BRUGRESA S.A.

- Inspecciones periódicas sobre las condiciones de seguridad en las instalaciones de BRUGRESA S.A.
- Monitoreo, control y dosificación de botellones de agua para mantener dotado a todo el personal de líquido vital.
- Inspección, monitoreo, control y medidas de prevención para evitar o mitigar la contaminación
- Promoción y capacitación sobre normas de seguridad a los trabajadores por áreas o puestos de trabajos.
- Reportar e investigar los accidentes de trabajos, producidos en las instalaciones de BRUGRESA S.A.
- Elaborar y llevar registros de accidentalidad y evaluación estadística de los resultados, para desarrollar estrategias para el control de incidentes, accidentes y/o enfermedades ocupacionales.
- Asesoramiento Técnico, en materia de prevención y control de riesgos, prevención y control de incendios, almacenajes, protección de maquinarias, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, protección personal y demás materias contenidas en el presente reglamento
- Será obligación de la empresa de prestación de servicios para la gestión de la Seguridad, Salud y Ambiente. colaborar con las normas y políticas desarrolladas por los organismos del sector público en el área de prevención de riesgos y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al departamento de seguridad industrial de BRUGRESA S.A.

#### **Servicio médico de la empresa.-**

- Los empleadores deberán dar estricto cumplimiento a la obligación establecida en el Art. 425 del Código de Trabajo y su Reglamento. Los servicios médicos de la empresa propenderán a la mutua colaboración con la empresa prestadora de los Servicios de Control y Gestión de Riesgos en Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Cumplir las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores dentro de los locales laborales, evitando los daños que pudieren ocurrir por los riesgos comunes o específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa.

- Efectuar reconocimientos médicos preocupacionales, periódicos y post ocupacionales, de los trabajadores, y con énfasis de aquellos que realizan actividades consideradas peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentran en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

#### **6.6.4. Comité de seguridad e higiene del trabajo**

Según el art. 14.- Los centros de trabajo en su condición de empleadores, tienen la obligación de hacer cumplir todos los derechos de los trabajadores consagrados en: la Constitución Política de la República, convenios internacionales ratificados por el Ecuador, Código del Trabajo, Ley de Seguridad Social y demás normas aplicables.

Las obligaciones y prohibiciones que se señalan en el Reglamento para los empleadores, son también aplicables a los subcontratistas, enganchadores, intermediarios y en general todas las personas que den o encarguen trabajos para otra persona natural o jurídica, con respecto a sus trabajadores (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente del Trabajo.

Decreto 2393).

1. BRUGUESA S.A. creara un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, sujeta a las Normas y Reglamento vigentes, como el Código del Trabajo. Registro Oficial No. 565 y Reglamento General de Riesgos del Trabajo, que contribuirá a la prevención de los riesgos, accidentes, enfermedades ocupacionales o siniestros que se puedan generar.
2. El Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo estará integrado por dos representantes de BRUGUESA S.A. y dos representantes de los trabajadores con sus respectivos suplentes, personas que estarán vinculadas con las actividades específicas de BRUGUESA S.A. y deberán reunir los siguientes requisitos.
  - Trabajar en BRUGUESA S.A..
  - Ser mayores de 18 años de edad.
  - Saber leer y escribir.
  - Tener conocimientos básicos de seguridad industrial.

- No ser trabajadores eventuales, ni a destajo.
- Tener conocimientos básicos de Prevención de Riesgos Labores, de preferencia a quien acredite haber asistido a cursos en las áreas de Seguridad y salud.

Por derecho propio participará un representante de BRUGUESA S.A. prestadora de Servicios de Seguridad Industrial.

BRUGUESA S.A. y los trabajadores deberán colaborar obligatoriamente con el Comité de Seguridad e Higiene Industrial, para el cumplimiento de sus finalidades específicas

### **Funciones del comité de seguridad industrial**

1. Nombrar entre sus Miembros al Presidente y Secretario (a) y tendrán la alternabilidad y durarán un año en sus funciones, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.
2. Si el presidente representa al empleador, el secretario representara a los trabajadores y viceversa. Cada representante del comité tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular, que será principalizado en caso de falta o impedimento de este. Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberán designarse al presidente y al secretario.
3. Conocer o participar en la Investigación de los accidentes de trabajo y vigilarán las medidas a tomar sean estas preventivas o correctivas para impedir su repetición.
4. Actualizar el manual de seguridad en un determinado periodo, según las necesidades de la empresas y las disposiciones legales.
5. Realizar inspecciones periódicas generales a locales a edificios que se utilizan para laborar, verificar estado de herramientas, máquinas o equipos de trabajo.
6. Sugerir y opinar reformas y recomendaciones al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
7. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos.
8. El Comité se reunirá ordinariamente una vez al mes. y de manera extraordinaria cuando ocurriera un acontecimiento considerado como grave, o por petición del presidente o la mayoría de sus miembros.
9. Las sesiones del Comité de Seguridad deberán ser realizadas durante las horas laborables sin que tenga opción ninguno de sus miembros a retribución adicional.

10. Todas las resoluciones del Comité se adoptaran por simple mayoría, y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma por dos veces más en un plazo no mayor de ocho días, de subsistir el empate la dirimencia corresponderá a la Gerencia de la Empresa., o la Subdirección de Riesgos del Trabajo de la Jurisdicción respectiva del IESS.
11. Cada Miembro del Comité debe notificar al responsable del área de trabajo correspondiente toda situación de falta de seguridad o violación del Reglamento que hubiere observado.
12. El Comité de Seguridad, ejercerá control permanente, para que el personal utilice adecuadamente el equipo de protección personal y aplique las medidas preventivas que se recomiendan para cada labor, ayudando de esta manera en la mejora de los procesos.
13. Con la finalidad de prevenir los accidentes de trabajo y en tanto el Comité de Seguridad como el Departamento de Seguridad Industrial, asesorado por los técnicos de BRUGUESA S.A. prestadora de servicios de Seguridad Industrial, dictará las normas específicas, estableciendo métodos seguros para ejecutar las diferentes labores.
14. Analizar las condiciones de trabajo en BRUGUESA S.A. y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de higiene y seguridad en el trabajo.
15. Deberes y atribuciones de presidente del comité de seguridad e higiene del trabajo:
  - Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias.
  - Convocar por medio de Secretaria a las sesiones ordinarias y extraordinarias.
  - Legalizar las Actas de las sesiones realizadas.
  - Las demás que le asignen los estatutos, reglamentos y leyes afines.
16. Deberes del secretario:
  - Notificar la convocatoria a las sesiones a todos los Miembros del Comité, incluido Área Médica, Seguridad Industrial. Trabajo Social e Invitados que se sugieran.
  - Elaborar las Actas de las sesiones que se realicen.
  - Mantener y conservar en archivos: Actas, Planes, Recomendaciones, Estadísticas, etc., así como elaborar las comunicaciones emitidas por el Comité de Seguridad.
  - Demás tareas que le asigne el Comité.
17. Deberes y atribuciones de los vocales del Comité de Seguridad:

- Asistir a las sesiones sean estas ordinarias o extraordinarias.
- Velar por el cumplimiento de las Normas, Reglamentos. Acuerdos, Convenios, Resoluciones referente a seguridad y salud.
- Las demás que le asigne el Comité o el presente Reglamento

#### **6.6.5. Prevención de riesgos de la población vulnerable**

##### **Prevención de riesgos para la mujer.-**

1. La dirección de BRUGUESA S.A. a través del Departamento de Seguridad Industrial dará a conocer durante los procesos de inducción y capacitación, a las mujeres los factores de riesgos a los que están expuestas en sus áreas de trabajo, así como también las medidas de prevención que deben observar para evitar en la medida de lo posible efectos adversos para su seguridad y salud.
2. Queda prohibido el trabajo del personal femenino dentro de las dos semanas anteriores y las diez semanas posteriores al parto. En tales casos, la ausencia al trabajo se justificará mediante la presentación de un certificado médico otorgado por un facultativo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y a falta de este por otro profesional como el caso del médico de BRUGUESA S.A.; certificado en el que debe constar la fecha probable del parto o la fecha en que tal hecho se haya producido.

##### **Prevención de riesgos para niños y adolescentes.-**

1. BRUGUESA S.A. tiene como política la no contratación de menores de edad para que trabajen bajo nomina o responsabilidad en BRUGUESA S.A. y además en ninguna de las empresas que prestan servicios complementarios a la empresa
2. Prohíbese toda clase de trabajo, por cuenta ajena, a las niñas, niños y adolescentes menores de 15 años. El empleador o contratista que viole esta prohibición pagará al menor de quince años el doble de la remuneración, no estará exento de todas las obligaciones laborales y sociales derivadas de la relación laboral, incluidas todas las prestaciones y beneficios de la seguridad social, y será sancionado con el máximo de la multa prevista en el Código de la niñez y adolescencia.
3. Se prohíbe ocupar a mujeres y varones menores de dieciocho (18) años en industrias o tareas que sean consideradas como peligrosas e insalubres.

4. Queda prohibido el trabajo para menores de dieciocho años que por su naturaleza o por las condiciones en que se lleve a cabo, es probable que dañe la salud, la seguridad o la moralidad de los niños como en el caso de la carga y descarga de materiales.

**Prevención de riesgos para personas discapacitadas.-**

1. La dirección de la empresa por intermedio del Área de Gestión Humana, asignara a las personas discapacitadas labores específicas y sencillas que no constituyan riesgos para su seguridad o salud.
2. Es responsabilidad de la dirección de la empresa, a través de la Gerencia de Gestión Humana y Departamento de Seguridad Industrial, hacerles conocer las disposiciones del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo, así como de las normas de seguridad mediante los procesos de inducción y capacitación.
3. El personal con discapacidad está obligado y comprometido a acatar las disposiciones del presente Reglamento y de todas las que el Comité de Seguridad y Departamento de Seguridad industrial determine en su momento.

## **6.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA**

En materia de gestión preventiva de riesgos una de las obligaciones del empleador es la de adoptar las medidas necesarias para prevenir los riesgos que puedan afectar la Seguridad y Salud, y bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Así como también instruir a su personal sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo, la forma y métodos para prevenirlos, tanto al personal que ingresa por primera vez como al de planta, además de dar capacitación en el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, en tal sentido dictamos las siguientes disposiciones de trabajo.

### **6.7.1. Disposiciones generales de seguridad para trabajos en oficinas.**

1. Los trabajadores que realicen trabajos en locales considerados como oficinas deberán considerar las siguientes disposiciones de seguridad e higiene:
  - Realizar las labores de acuerdo a los procedimientos especificados por la empresa.
  - No trabajar cuando se sienta con alguna dolencia y comunicar al Jefe inmediato superior.
  - No fumar en los lugares de trabajo.
  - No ingerir alimentos fuera de los horarios establecidos o en los lugares de trabajo.
  - No realizar mantenimiento o reparaciones que no estén autorizadas por la empresa.
  - No destruir equipos de seguridad, equipos de trabajo, o de la empresa.
  - Cuando suceda un accidente o incidente comunicarlo de inmediato al Jefe Inmediato
  - Prestar ayuda inmediata al lesionado en caso de accidentes, y acompañarlo en caso de requerirle hasta el dispensario médico u Hospital o Clínica, designada por BRUGUESA S.A., para su tratamiento.
  - Depositar los desechos en los recipientes o cualquier otro elemento destinado para ello.
  - Mantener los baños y servicios higiénicos en completo orden y limpieza.
  - Utilizar los extintores contra incendios en el momento que ocurra un conato de incendio.
  - Mantener limpia y ordenada las áreas de trabajo.
  - Asistir a las capacitaciones, adiestramientos y demás requerimientos que solicite la empresa.
  - Mantener las áreas de trabajo ventiladas y con buena iluminación.

- No obstruir las puertas o salidas de emergencia.
- Cumplir con los procedimientos y participar en los simulacros de emergencia y evacuación por lo menos una vez al año.
- Mantener los equipos de control de incendios libres de obstáculos y estar preparados para usarlos en caso de ser necesario.
- En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuarán por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquello no fuera posible o resultare peligroso.
- Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo o residuos, así como los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
- Además deberán observar las siguientes normas:
  - a) Mantener el orden y limpieza en los lugares o puestos de trabajo.
  - b) Evitar resbalones y tropiezos caminando en lugar de correr.
  - c) No dejar gavetas abiertas.
  - d) Utilizar escaleras de aluminio o madera tipo tijera para alcanzar archivos.
  - e) Los Cordones y cables de extensión estarán dispuestos de tal manera que no representen peligros o causen accidentes por caldas a un mismo nivel.
  - f) Todos los equipos e instalaciones deberán ser conservados en buenas condiciones.
  - g) Solo personas calificadas y autorizadas harán reparaciones a los diferentes equipos e instalaciones.
  - h) Cualquier avería o daño de tipo: mecánico, eléctrico o de reparaciones de carpintería u otras, se deberá comunicar a la persona autorizada.
  - i) Mantener y respetar las normas de Seguridad e Higiene y de ergonomía en los lugares o puestos de trabajo.

### **6.7.2. Trabajos que requieren permisos especiales.**

1. Los trabajos que requieren de un permiso especial son de cumplimiento indispensable, antes de realizar los trabajos considerados peligrosos por el riesgo elevado que representan, previo al cual se realizara inspección del área a trabajar (Empresa prestadora de servicios de seguridad industrial) y

en la redacción del permiso se establecerán los procedimientos normativos a cumplir. Según Manual de Procedimiento de Seguridad Industrial.

2. Trabajos en caliente (soldadura), de Altura, en Frío, Espacios Confinados, Eléctricos, que se realicen por parte de trabajadores de la empresa o contratistas, necesitan de un Permiso Especial, que deberá ser coordinado entre el Departamento de Ingeniería o Infraestructura, el contratista y el departamento de Seguridad Industrial, que emitirá el correspondiente permiso, previo informe de los Técnicos de la empresa prestadora de servicios de seguridad industrial.
3. Además de los trabajos especiales (trabajos en calientes, en altura, espacios confinados) mantenimiento (pintura), desalojo, desechos, mantenimiento de maquinas, etc.), que se realicen en tierra, deberán contar con su respectivo permiso y firmas de las autoridades competentes acorde al Reglamento de Operaciones y Normas de Seguridad vigentes, que deberán ser inspeccionados y monitoreados por personal de BRUGUESA S.A.
4. El Gerente, Jefe de área, Coordinadores técnicos. Jefe de talleres, Supervisores, que ordenen o contraten personas naturales o jurídicas considerados como contratistas deberán comunicar al Departamento de Seguridad Industrial y este a la empresa prestadora de servicio de, acerca del trabajo ha realizarse para el cumplimiento de las medidas de prevención.
5. Una vez firmado en conjunto los permisos de trabajo que se van a realizar, el trabajador o contratista puede laborar bajo la supervisión de BRUGUESA S.A. siempre y cuando cumpla con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Manual de Normas de Seguridad que mantiene BRUGUESA S.A..
6. La empresa o persona natural contratada para cualquier actividad recibirá una copia de las normas de seguridad a cumplir para el trabajo específico de su contratación.
7. Sin perjuicio del desconocimiento y entrega de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Regulaciones de Seguridad, el contratista será responsable del incumplimiento de las normas de seguridad industrial o faltas por parte de sus trabajadores.
8. El Contratista observara como obligación el siguiente Procedimiento de Seguridad:
  - El Contratista y su personal están en la obligación de acatar y respetar las Normas de Seguridad e Higiene del Trabajo de BRUGUESA S.A; en caso de resistencia e incumplimiento se procederá a la suspensión temporal o indefinida de los trabajos hasta conseguir su cumplimiento.

- Debe facilitar a BRUGUESA S.A. el trabajo de supervisión y prestar su colaboración en la prevención de accidentes de los trabajadores, maquinarias o instalaciones.
- Al ingresar equipos eléctricos y/o mecánicos, herramientas o materiales deberá tener presente que no debe bloquear pasillos, entradas o salidas, ni extintores contra incendios.
- Utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal y ropa de trabajo de acuerdo al tipo de actividad y factores de riesgos presentes en la labor que tengan que ejecutar o las condiciones que requiera el trabajo.
- Solicitar permiso para la realización de trabajos considerados peligrosos (soldadura, eléctrica o autógena, en altura, espacios confinados, etc.) que efectuara en las instalaciones de BRUGUESA S.A. así como también cumplir con las normas de prevención de riesgos de incendios (extintor), y conectar las maquinas observando las normas de seguridad.
- Está totalmente prohibido utilizar gasolina como producto de limpieza.
- En caso de emergencia reportar inmediatamente al Departamento de Seguridad Industrial.
- Es totalmente prohibido fumar y/o prender fuego en las instalaciones de BRUGUESA S.A. consideradas de alto riesgo.
- Deberá evitar lanzar objetos, correr, así como también hacerse bromas que pueden ocasionar un accidente.
- La perdida y sustracción de materiales, productos, herramientas, etc., de los trabajadores, será de responsabilidad del Contratista quien restituirá lo sustraído y abandonará inmediatamente instalaciones de la Empresa.
- Es obligación de los trabajadores y contratista dejar el área de trabajo completamente limpia al concluir la jornada de labores.
- En los trabajos en altura es obligatorio el uso de sistemas o andamios anticaída o un medio de protección colectiva.
- El Contratista y su personal deberán tomar sus alimentos a la hora y lugar acondicionado para el efecto.
- Toda empresa contratada para realizar trabajos en BRUGUESA S.A. deberá tener obligatoriamente afiliado a su personal al Seguro Social, debiendo entregar una copia del último pago de las aportaciones al Departamento de Bienestar Social y/o Seguridad Industrial de BRUGUESA S.A.

- El Contratista entregará la relación nominal (lista) del personal que incluya nombres y apellidos completos y número de cédula de identidad.
- Toda empresa contratista, en dependencia del número de trabajadores, deberá contar con un plan de acción en caso de accidentes de sus trabajadores o de emergencias.

### **6.7.3. Mantenimiento de orden y limpieza.**

1. En local de trabajo, almacén, edificio, etc., y el lugar donde se efectuó trabajos de soldadura y demás, se deberá apartar y en lo posible eliminar completamente todo objeto que pueda hacer caer, resbalar o tropezar a los trabajadores.
2. Los aparatos móviles deberán ser enrollados según las reglas del oficio en las inmediaciones de los dispositivos de fijación.
3. Los lugares donde haya que trabajar en sitios altos los no pueden estar resbaladizos, por lo cual deberán en lo posible, limpiarse o hacerse practicables espolvoreando una materia apropiada, como por ejemplo arena o aserrín.

### **6.7.4. Medio ambiente y riesgos laborales.**

#### **Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura, humedad**

1. Los ambientes de trabajo y sus anexos se procurarán mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores
2. En los ambientes de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de treinta (30) metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a seis (6) veces por hora
3. La circulación del aire en los ambientes cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a quince (15) metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambiente calurosos.

## **6.8. ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO**

### **Introducción**

Habiendo realizado el plan de acción donde se propuso actividades para disminuir o eliminar las tareas riesgosas en el área de instalación y mantenimiento de aires acondicionados, se procede en esta sección a establecer el valor de inversión, costos e ingresos a través de la elaboración del estudio financiero para ver el impacto del proyecto y así determinar si es factible para la empresa y sus trabajadores.

#### **6.8.1. Inversión del proyecto**

Para la implementación de un manual de seguridad, salud e higiene es necesario invertir para lograr reducir los riesgos laborales y así también disminuir los gastos por accidentes que actualmente tiene la empresa.

La Inversión es de \$ 6670,00 para 40 trabajadores, que se implementara en la elaboración de un manual de seguridad, adquisición de equipos y materiales que proporcionan seguridad a los trabajadores, además capacitaciones para el personal que labora en el desempeño de actividades en la instalación y mantenimiento de aires acondicionados, y los demás colaboradores que necesitan inducción.

A continuación detallaremos un estado financiero donde se puede observar la inversión que se va a realizar en esta propuesta.

##### **6.8.1.1. Costo total de la inversión**

Los costos que se presentan a continuación han sido identificados en la elaboración del plan de acción, por lo que se procederá a calcular el valor de inversión que tendría la empresa para mejorar la seguridad, especificando la tarea a la que corresponde cada actividad, y a su vez la depreciación de los activos que se va adquirir.

### Cuadro # 13

#### Inversión

<b>Tareas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Costos</b>	<b>Depreciación/Años</b>	<b>Deprec. en US\$</b>
71, 47	Equipo de elevación y transporte	600	10	60
50 Mantenimiento	Capacitación sust. Químicas	300	0	0
72 Instalación	Materiales para capacitación	50	0	0
93 Instalación	Capacitación de riesgos eléctricos	90	0	0
82 Instalación	Capacitación sobre uso de protección personal	400	0	0
51 Mantenimiento	Etiquetas en sustancias	100	0	0
51 Mantenimiento	Mascarillas	50	0	0
57 Mantenimiento	Botas	1.200,00	0	0
57 Mantenimiento	Guantes	100	0	0
57 Mantenimiento	Cascos	100	0	0
72 Mantenimiento	Escaleras	480	2	240
57 Mantenimiento	Implementar señalización	1.200,00	0	0
72 Mantenimiento	Capacitación de uso de arnés	300	0	0
72 Mantenimiento	Gafas	100	0	0
47 Mantenimiento	Implementar manual de seguridad	1.600,00	0	0
	<b>Total</b>	6.670,00		300

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

El total de 6.670,00 es la sumatoria del plan de acción del producto 1: Instalación de aires acondicionados más plan de acción del producto 2: Mantenimiento de aires acondicionados.

### 6.8.2. Costos operativos

Los costos operativos son destinados al funcionamiento del proyecto, por lo que en el cuadro # 4 se verán reflejadas algunas de las actividades que ya fueron consideradas en el cuadro #3 como inversión inicial, pero que se deben seguir realizando en el tiempo establecido, como las capacitaciones, adquisición de equipos de protección personal etc., con la finalidad que se cumpla con el objetivo que es eliminar los accidentes laborales en la empresa.

**Cuadro # 14**

#### **Costos operativos**

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Costos</b>	<b>Costo Anual</b>
Capacitación de sust. químicas	6 Meses	300,00	600,00
Materiales para capacitación	6 meses	40,00	80,00
Capacitación de riesgos eléctricos	6 meses	75,00	150,00
Capacitación sobre uso de protección personal	6 meses	400,00	800,00
Reposición Mascarillas	3 meses	50,00	200,00
Reposición Botas	1 año	1.200,00	1.200,00
Reposición Guantes	3 meses	100,00	400,00
Reposición Cascos	1 año	100,00	100,00
Escaleras	2 año	480,00	480,00
Capacitación de uso de arnés	6 meses	300,00	600,00
Gafas	3 meses	100,00	400,00
<b>TOTAL</b>		<b>3.145,00</b>	<b>5.010,00</b>

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

Como se indica en el cuadro #4 es de mucha importancia que las capacitaciones se realicen cada 6 meses; la adquisición de mascarillas, guantes y gafas cada 3 meses; las botas en un año, y las escaleras cada 2 años, para así asegurar la efectividad de la propuesta del manual de seguridad ofreciendo a los empleados constantemente herramientas que ayuden en la prevención de accidentes.

### **6.8.3. Determinación del ahorro por disminución de accidentes**

Para determinar el ahorro por disminución de accidentes se detalla la cantidad de trabajos y accidentes que ocurren en la empresa a diario, mensual y anualmente, estimando una tasa promedio de accidentes del 3% para luego obtener como resultado la cantidad de accidentes, y a su vez se calcula el sueldo total que reciben los trabajadores, datos que se utilizarán más adelante para el cálculo de los costos que implica cada accidente leve y grave y determinar el ahorro.

#### **6.8.3.1. Cantidad promedio de trabajos y accidentes**

En Bruggesa S.A. laboran 40 personas y hay un índice de accidente de 1 mensual y 12 anual, por lo tanto se calculará la tasa promedio de accidentes dividiendo la cantidad de trabajadores para la cantidad de accidentes en el año.

**Tasa promedio de accidentes = 3%**

### Cuadro #15

#### Cantidad de trabajos en Bruguesa S.A

A continuación se detalla la cantidad de trabajos diarios que son  $8 * 26$  días laborales nos da 208, por lo tanto la empresa anualmente realiza 2.496 trabajos aproximadamente.

<b>Cantidad de trabajos</b>	<b>Tiempo</b>
8	Trabajos diarios
208	Trabajos mensuales (26 Días laborables)
2.496	Trabajos anuales

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

### Cuadro # 16

#### Cantidad de accidentes

<b>Cantidad de accidentes</b>	<b>Tiempo</b>
1	Accidentes mensuales
12	Accidentes anuales

**Fuente:** Ing. Bruno Samaniego

**Elaborado:** Autores

## Cuadro #17

### Sueldos a los trabajadores

Sueldo	318,10
10mo tercero	26,5
10mo cuarto	26,5
Fondo de reserva	26,5
Aporte patronal	35,45
Aporte iece secap	3,18
Total sueldo	436,23
Sueldo diario	14,54

**Fuente:** Ing. Bruno Samaniego

**Elaborado:** Autores

#### 6.8.3.2. Determinación del ahorro

Para la determinación del ahorro se calculara los costos generados por accidentes leves y graves que ocurren en la instalación y mantenimiento de aires acondicionados.

Los gastos por accidente afectan significativamente en la economía de la empresa, debido a: gastos médicos, tiempo de recuperación, indemnizaciones, que la empresa debe pagar cada que hay accidentes. Para el cálculo de los costos de accidentes se utilizara datos del cuadro # 5, #6, #7.

Con la propuesta de este proyecto se busca hacer de estos gastos un ahorro para la empresa, ya que serian valores que no gastarían, si se disminuyen los constantes accidentes laborales.

### 6.8.3.2.1 Costo promedio de un accidente leve

**Accidentes leves:** Se consideran leves los accidentes de desgarros musculares, contusiones, heridas leves, esguinces, etc.

**Cuadro #18**  
**Promedio de accidentes leves**

	<b>Costos</b>	
	50	Gastos médicos
	0	Indemnización
	3	Tiempo de recuperación (Días)
	44	Tiempo de recuperación (Dólares)
<b>Total</b>	94	

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

El valor de 44 dólares del tiempo de recuperación se cálculo del valor obtenido en sueldo diario de 14.53 del cuadro # 7, multiplicado por los 3 días de recuperación.

### 6.8.3.2.2 Costo promedio de un accidente grave

**Accidentes graves:** Se consideran graves los accidentes que provocan traumatismo de cráneo con pérdida del conocimiento, fracturas expuestas, quemados graves, heridas extensas y/o muy sangrantes, etc.

### Cuadro #19

#### Promedio de accidente grave

	<b>Costos</b>	
	600	Gastos médicos
	1.000	Indemnización
	15	Tiempo de recuperación (Días)
	218,07	Tiempo de recuperación (Dólares)
<b>Total</b>	1.818,07	

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

El valor de 218.07 dólares del tiempo de recuperación se cálculo del valor obtenido en sueldo diario de 14.53 del cuadro # 7, multiplicado por los 15 días de recuperación.

#### 6.8.3.2.3. Costo promedio de accidentes mensuales

### Cuadro #20

#### Ahorro mensual

#### **COSTO PROMEDIO DE ACCIDENTE MENSUAL**

	<b>CANTIDAD MENSUAL</b>	<b>COSTO</b>
PROMEDIO DE COSTOS DE ACCIDENTES LEVES	1	93,61
PROMEDIO DE COSTOS DE ACCIDENTES GRAVES	0,41	745,41
<b>TOTAL</b>		839,02

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

En Bruguesa S.A. se estima un promedio de accidentes de 1 por mes y accidentes graves 0,41 que da como resultado 12 leves y 5 graves al año.

#### 6.8.3.2.4. Costo promedio de accidentes anuales

Son los costos que la empresa debe cubrir anualmente por concepto de accidentes laborales, de los cuales ocurren 12 leves y 5 graves en el año.

**Cuadro #21**

#### **Ahorro Anual**

#### **COSTO PROMEDIO DE ACCIDENTE ANUAL**

	<b>CANTIDAD ANUAL</b>	<b>COSTO</b>
<b>PROMEDIO DE COSTOS DE ACCIDENTES LEVES</b>	12	1.123,36
<b>PROMEDIO DE COSTOS DE ACCIDENTES GRAVES</b>	5	9.090,34
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>10.213,71</b>

**Fuente:** Ing. Bruno Guerra Samaniego

**Elaborado:** Autores

#### 6.8.3. Flujo de caja

Habiendo elaborado el ahorro, los gastos operativos de la propuesta, se elaborara el flujo de caja del mismo, considerando la tasa de descuento que se explica a continuación.

## Cuadro #22

### Tasa de descuento

Tasa pasiva	4,53%	Al día 15/05/2013
Tasa inflación	3,03%	Boletín
Riesgo país	7,35%	Boletín
<b>Tmar</b>	14,91%	

**Fuente:** Banco central del Ecuador

**Elaborado:** Autores

### 6.8.4.2 Flujo de caja

La propuesta presenta el siguiente flujo de caja.

## Cuadro #13

### Flujo de Caja

TASA DE DESCUENTO                      15%

PERIODO	2012	2013	2013	2014
Ahorro		10.213,71	11745,76	13507,63
Costos operativos		-5010	-5761,5	-6625,725
Depreciacion		-300	-300	-300
Utilidad		4.903,71	5684,26	6581,90
Utilidad operacional		4.903,71	5684,26	6581,90
Utilidad del ejercicio		4.903,71	5684,26	6581,90
15% reparto a trabajadores		735,56	852,64	987,29
Utilidad liquida		4.168,15	4831,62	5594,62
Impuesto renta 24%		916,99	1062,96	1230,82
Utilidad neta		3.251,16	3768,67	4363,80
Depreciacion total		300	300	300
Inversion	-6670			
Flujo de caja	-6670	3.551,16	4068,67	4663,80

Fuente: propuesta de manual de seguridad

Elaborado: Los autores

El flujo de caja manifiesta que el proyecto generara el flujo necesario para cubrir la inversión de la implementación del manual de seguridad, salud e higiene.

### **Conclusión del capítulo**

Luego de detectar las tareas riesgosas dentro de la empresa y de identificar actividades necesarias para eliminar los accidentes, se realizo el análisis y los debidos cálculos en los que se puede observar que la empresa tendría una inversión de \$6.670 y costos operativos de \$5.010 el primer año, y que se han proyectado para 3 años y será para cumplir en su totalidad con la investigación para poder disminuir o eliminar los riesgos de accidentes laborales.

En la actualidad la empresa registra gastos por accidentes de 10213,71 dólares, y siendo este un proyecto que no es de ventas, los ingresos serian el ahorro que se genera al implementar y cumplir con lo establecido en el manual de seguridad, lo que significa que la empresa no tendría gastos de accidentes.

Finalmente, habiendo realizado todos los procedimientos necesarios, se obtuvo una tasa de descuento del 14,91%, compuesta por datos obtenidos del Banco Central del Ecuador. Se puede concluir que el proyecto tiene factibilidad financiera según los criterios de los cuadros #12 y #13, factibilidad institucional ya se cumpliría con lo estipulado por la ley que exige a las empresas tener su manual de seguridad, salud e higiene, y una de las más importantes tendría factibilidad social, ya que la empresa respondería a las necesidades de sus trabajadores, que en este caso sería eliminar los riesgos laborales existentes.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIÓN GENERAL

En función de los resultados obtenidos en la investigación para desarrollo de este proyecto, se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

En relación al proceso de elaboración del proyecto, se planteo el levantamiento de procesos de la empresa, se realizo dos matrices de la línea de: Instalación de aires acondicionados y Mantenimiento de aires acondicionados, para determinar las actividades que se realizan en Bruguesa S.A.

Se Identifico las tareas con los riesgos de seguridad y se puede decir que los principales factores de riesgos son: mecánicos, físicos, químicos, biológicos. Es decir que los trabajadores se encuentran propensos a riesgos eléctricos, accidentes por mal uso de maquinarias, humedad, cambio de temperatura, bacterias, hongos, que son generados por el tipo de trabajo que realizan.

En este orden de ideas, refiriéndose al proceso se identifico las causas de posibles accidentes que ocurren en el desempeño de las tareas, los trabajadores están expuestos a varios accidentes si no se toma medidas preventivas, dichos accidentes pueden ser: caídas de altura, caídas al mismo nivel (piso mojado), cortes, golpes por objetos. Según los resultados obtenidos los accidentes son causados por la falta de conocimiento de las tareas a realizar, falta de equipos necesarios de protección, deterioro de herramientas de trabajo, y poco conocimiento de las normas de prevención de accidentes.

Es importante tener presente el Plan del buen vivir y cumplir con lo dispuesto para así alcanzar el éxito en la empresa y mejorar los procesos y la productividad, ya que si se les ofrece a los empleados un trabajo digno, seguro, estable, sin discriminación, se obtendrá un mejor clima laboral, y mejoraran los procesos y la productividad, que también es muy positivo para la empresa si busca el liderazgo en el mercado.

Luego de realizar la investigación, y obtener datos estadísticos de accidentes en el Guayas, entregados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, nos pudimos dar cuenta que el índice de accidentes en la rama de servicios donde está ubicada la empresa Bruguera S.A. es alto, ya que en el año 2012 se registraron 1.461 lo que representa el 22 %, teniendo en cuenta que no todos los accidentes sucedidos son reportados.

Cumpliendo con lo dispuesto en este trabajo se puede mejorar los procesos en Bruguera S.A. para evitar accidentes que afectan a los trabajadores, la empresa y su entorno, a su vez la empresa puede ir al ISO 9001 que sería de mucha importancia para trabajos futuros a los que la empresa desee participar.

## RECOMENDACIONES

Atraves de los resultados obtenidos con el presente trabajo se sugieren a la empresa Bruguesa S.A. lo siguiente:

1. Evitar accidentes ocasionados por actividades realizadas sin autorización, supervisando constantemente las labores que se realizan.
2. Instruir debidamente al personal para el área al que es asignado, mediante charlas, capacitaciones, foros.
3. Contratar personal con experiencia en el cargo a desarrollar, con previa evaluación.
4. Proporcionar a sus trabajadores implementos en buen estado para realizar el trabajo.
5. Asignar un área que maneje los procesos.
6. Mejorar clima laboral.
7. Evitar la rotación de personal, para garantizar el buen desempeño de los procesos y a su vez tener buenos resultados de las capacitaciones a corto y largo plazo.
8. Mejorar los procesos para optimizar la calidad y en un futuro obtener ISO 9001, que exigen algunas empresas para contratar servicios.
9. Alcanzar los objetivos del plan del buen vivir para garantizar a los trabajadores un trabajo digno.
10. Alcanzar objetivos propuestos por el gobierno en el plan del buen vivir.

El reglamento interno de seguridad, higiene y salud se encuentra en el anexo. Este reglamento se desarrollo siguiendo las pautas de lo analizado a lo largo del estudio, refiriéndose puntualmente a cada tarea y proceso donde se detecto las fallas, a su vez se creo un estándar de procesos para de esta manera mejorar la eficiencia y productividad a largo plazo lo que ayudara a la empresa a la implementación de las normas Iso 9001.

## INDICE DE CUADROS

Cuadro # 1.....	22
Cuadro # 2.....	24
Cuadro # 3.....	26
Cuadro # 4.....	27
Cuadro # 5.....	29
Cuadro # 6.....	32
Cuadro # 7.....	35
Cuadro # 8.....	38
Cuadro # 9.....	40
Cuadro # 10.....	42
Cuadro # 11.....	45
Cuadro # 12.....	46
Cuadro # 13.....	165
Cuadro # 14.....	167
Cuadro # 15.....	168
Cuadro # 16.....	169
Cuadro # 17.....	170

Cuadro # 18.....	171
Cuadro # 19.....	172
Cuadro # 20.....	173
Cuadro # 21.....	174
Cuadro # 22.....	174
Cuadro # 23.....	175

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico # 1.....	23
Grafico # 2.....	25
Grafico # 3.....	28
Grafico # 5.....	30
Grafico # 6.....	33
Grafico # 7.....	36
Grafico # 8.....	39

## **BIBLIOGRAFÍAS**

Adolfo Arata. “Ingeniería y Gestión de Confiabilidad Operacional en Plantas Industriales” .Chile, año 2009, Ril.

Pilar Díaz Zazo. “Prevención de Riesgos Laborales”. Madrid España, año 2009, Nobel S.A.

Faustino Menéndez Díez. Florentino, Fernández Zapico. Francisco Javier Llaneza, Ignacio Vásquez González, José Ángel Rodríguez y Minerva Espeso Expósito. “Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales”. España, año 2009, LEX NOVA S.A.

Ana Belén Muñoz Ruiz Referencia: “El Sistema Normativo de Prevención de Riesgos Laborales”. España, año 2009, LEX NOVA S.A.

José Avelino Espeso, Florentina Fernández Zapico, Minerva Espeso Expósito y Beatriz Fernández Muñiz. “Seguridad en el Trabajo, Manual para la Formación del Especialista”. España, año 2009, LEX NOVA S.A.

José Vida Soria. “Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales”. España, año 2009, LEX NOVA S.A.

Florentino Fernández, Daniel Iglesia, F. Javier Llaneza y Beatriz Fernández. “Manual para la Formación del Auditor en Prevención de Riesgos Laborales”. España, año 2010, LEX NOVA S.A.

Fernando Luna Rosauo. “Prevención de Riesgos Laborales”. España, año 2012, PUBLICACIONES VERTICE.

Hellriegel Slocum. “Comportamiento Organizacional” .México, año 2009, South Western

Vicente Torrijos. “Asuntos Estratégicos Seguridad y Defensa”. Bogotá Colombia, año 2009, Javegraf.

Miquel Porret Gelabert. “Gestión de Personas, Manual para la Gestión del Capital Humano en las Organizaciones”. España, año 2012, ESIC EDITORIAL.

David F. Muñoz Negrón “Administración de Operaciones”. México, año 2009, Learning Editores S.A.

Longenecker Moore Petty Palich “Administración de Pequeñas Empresas”. México, año 2010, Ediciones OVA.

### **Referencias electrónicas**

Recuperado día 10 de Septiembre 2013

[http://books.google.com.ec/books?id=nZ6A0V0\\_fkC&printsec=frontcover&dq=seguridad+industrial+2009&hl=es&sa=X&ei=ba8vUvnrMPLy9gSTp4C4Bg&ved=0CEUQ6AEwAzgo#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=nZ6A0V0_fkC&printsec=frontcover&dq=seguridad+industrial+2009&hl=es&sa=X&ei=ba8vUvnrMPLy9gSTp4C4Bg&ved=0CEUQ6AEwAzgo#v=onepage&q&f=false)

Recuperado día 9 de Septiembre 2013

<http://books.google.com.ec/books?id=YlhLzWdDHYEC&printsec=frontcover&dq=seguridad+industrial+2009&hl=es-419&sa=X&ei=8vUoUqSQDK7H4AOd0YCIDg&ved=0CDYQ6AEwADgo#v=onepage&q&f=true>

Recuperado día 8 de Septiembre 2013

[http://books.google.com.ec/books?id=2F8ryxAA4fEC&pg=PA120&dq=seguridad+industrial+2009&hl=en&sa=X&ei=5cEnUoaylYXO8QTVjYDwDw&redir\\_esc=y#v=onepage&q=seguridad%20industrial%202009&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=2F8ryxAA4fEC&pg=PA120&dq=seguridad+industrial+2009&hl=en&sa=X&ei=5cEnUoaylYXO8QTVjYDwDw&redir_esc=y#v=onepage&q=seguridad%20industrial%202009&f=false)

<http://www.bce.fin.ec/docs.php?path=documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>

<http://www.odon.uba.ar/comiteriesgo/instructivoextincion.pdf>