



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL  
TRABAJO**

**TRABAJO DE GRADO  
“ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA ACCIDENTABILIDAD Y  
COMPORTAMIENTOS DE RIESGO EN LA PRODUCCION DE  
PRODUCTOS QUÍMICOS EN UNA EMPRESA DEL RAMO”**

**Autor:**

**Ing. Hector Pozo P.**

**Director de Tesis:**

**Dr. Giovanni Egas Orbe, Mgs**

**Quito, Abril 2015.**

## **CERTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AUTORÍA DEL TRABAJO**

Yo, Héctor Javier Pozo Puente, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional.

Además, de acuerdo a la ley de propiedad intelectual, todos los derechos del Presente Trabajo de Grado, por su reglamento y normatividad institucional vigente, pertenecen a la Universidad Tecnológica Equinoccial.

---

**Héctor Javier Pozo Puente**  
C.I:1715572341

**INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO  
APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por el Señor Hector Javier Pozo Puente previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrado para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la Ciudad de Quito, a los 27 días del mes de Abril del 2015,

---

**Dr. Giovanni Egas Orbe Orbe Mgs.**  
**CI.....**

## **DEDICATORIA.**

El presente trabajo está dedicado a mi hija Camilita quien es para mí la persona que me motiva a alcanzar mis metas y a seguir preparándome en todos los aspectos de la vida.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Agradezco a la empresa Química donde realice la investigación, por las facilidades prestadas y el acceso total a la información requerida para el desarrollo de esta investigación, en especial al Gerente de Operaciones por su apertura y apoyo para la realización de este trabajo.

Agradezco también a La Universidad Tecnológica Equinoccial y a los profesores de la maestría, de quienes aprendí distintos enfoques para trabajar en los temas de Seguridad y con enfoque primordial en la Prevención.

Agradezco a mi director de tesis por la guía ofrecida para el desarrollo de esta investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Resumen</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO I.</b>	<b>16</b>
1.1 El Problema de Investigación.	16
1.1.1 Contextualización del Problema	16
1.1.2 Planteamiento del Problema	17
1.1.3 Formulación del Problema	18
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo General	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 Justificación	19
1.4 Alcance	19
1.5 Hipótesis de la investigación	20
1.5.1 Hipótesis	20
1.5.2 Propositiones de la investigación.	20
<b>CAPITULO II.</b>	<b>22</b>
<b>MARCO TEORICO</b>	<b>22</b>
2.1 Introducción.	22
2.2 Marco Referencial	23
2.2.1 Antecedentes de la investigación	23
2.2.1.1 Grupo Linde Ecuador	24
2.2.1.2 Metro de Medellín	25
2.2.1.3 Transportadora de gas del sur	25

2.2.1.4 Mejora del programa de Seguridad GYM S.A	26
2.2.2 Descripción de la empresa.	26
2.2.3 Descripción General de las actividades de la empresa.	29
2.2.3.1 Formol.	29
2.2.3.2 Resinas y Adhesivos	29
2.2.3.3 Almacenes	30
2.2.3.4 Mantenimiento	31
2.2.3.5 Productividad y Servicios	31
2.2.3.6 Laboratorio	32
2.2.3.7 Administración	32
2.3 Marco legal	33
2.4 Marco conceptual	34
2.5 Marco Teórico	37
2.5.1 Comportamiento de riesgo	38
2.5.2 Seguridad basada en el comportamiento	39
2.5.2.1 Objetivos	40
2.5.2.2 Principios	41
2.5.2.3 Metodología	44
2.5.2.4 Gestión	49
2.5.3 La seguridad en el trabajo con productos químicos	51
2.5.3.1 Responsabilidad, obligaciones y deberes	51
2.5.3.2 Sistema de Clasificación	52
2.5.3.3 Trazabilidad y etiquetado	53
2.5.3.4 Fichas de datos de seguridad	54
2.5.3.5 Medidas de control operativo	55
2.5.3.6 Diseño de instalaciones y Equipos	55
2.5.3.7 Sistemas y métodos de trabajo	56
2.5.3.8 Protección personal	57

2.5.3.9 Información y Formación	58
2.5.3.10 Mantenimiento de las medidas de control técnico	58
2.5.3.11 Vigilancia del lugar de trabajo	59
2.5.3.12 Vigilancia médica y de la salud	59
2.5.3.13 Procedimientos en casos de emergencia	60
2.5.3.14 Investigación y reporte de accidentes e incidentes	60
2.5.4 Accidentalidad laboral en empresas que trabajan con productos químicos	61
<b>CAPITULO III</b>	<b>65</b>
<b>MARCO METODOLOGICO</b>	<b>65</b>
3.1 Operacionalización de variables.	65
3.2 Metodología	67
3.2.1 Tipo de estudio.	67
3.2.2 Planificación de la Investigación	67
3.2.3 Muestra	68
3.2.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	68
3.2.5 Periodo de análisis de datos de la Investigación	68
3.2.6 Fuente de Datos	69
3.2.7 Análisis de los resultados	69
3.2.8 Aspectos éticos y de confidencialidad de la información	70
<b>CAPITULO IV</b>	<b>71</b>
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACION</b>	<b>71</b>
4.1 El problema de investigación	71
4.2 Resultados de la investigación	72
4.2.1 Resultados del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento	72
4.2.1.1 Resultados año 2012	72
4.2.1.2 Resultados año 2013	81
4.2.1.3 Resultados año 2014	95



4.2.2 Resultados y análisis de los datos de accidentalidad	112
4.2.2.1 Registros año 2012	113
4.2.2.2 Registros año 2013	116
4.2.2.3 Registros año 2014	119
4.3 Análisis situacional entre la accidentalidad y los comportamientos de riesgo en la empresa	122
4.3.1 Análisis FODA	126
4.4 Línea base en relación a los resultados de la investigación	127
4.5 Propuesta del plan de prevención en función de los resultados de la investigación	132
4.6 Demostración de hipótesis y proposiciones	138
4.6.1 Demostración de la Hipótesis	138
4.6.2 Demostración de las Proposiciones de la investigación	138
4.6.2.1 Demostración primera proposición	138
4.6.2.2 Demostración segunda proposición	140
4.6.2.3 Demostración tercera proposición	141
4.6.2.4 Demostración cuarta proposición	141
4.6.2.5 Demostración quinta proposición	142
<b>CAPITULO V</b>	<b>143</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>143</b>
5.1 Conclusiones	143
5.2. Recomendaciones	144
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>146</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>150</b>

**INDICE DE TABLAS**

1 Número de Fatalidades y tasa de tiempo perdido empresas Químicas afiliadas a APROQUE años 2007 – 2013	63
2 Indicadores de accidentalidad RC – Ecuador. Años 2001 – 2013	64
3 Observaciones SBC área Mantenimiento	75
4 Observaciones SBC área Resinas y Adhesivos	76
5 Observaciones SBC área Formol	77
6 Observaciones SBC área Logística	78
7 Observaciones SBC área Productividad y Servicios	79
8 Resumen porcentajes cumplimiento por mes año 2012 observaciones positivas vs Observaciones negativas	80
9 Observaciones SBC área Mantenimiento 2013	82
10 Observaciones área Resinas y Adhesivos 2013	84
11 Observaciones área Formol 2013	85
12 Observaciones área Logística 2013	87
13 Observaciones área Laboratorio 2013	88
14 Observaciones área Administración 2013	90
15 Observaciones área Planta 2013	91
16 Observaciones total empresa 2013	93
17 Resumen anual observaciones en función de la categorización	94
18 Observaciones por comportamiento año 2014 área Mantenimiento	97
19 Observaciones por comportamiento año 2014 área Resinas	99
20 Observaciones por comportamiento año 2014 área Formol	101
21 Observaciones por comportamiento año 2014 área Logística	103
22 Observaciones por comportamiento año 2014 área Laboratorio	105
23 Observaciones por comportamiento año 2014 área Administración	107
24 Observaciones por comportamiento año 2014 área Planta	109
25 Total de Observaciones seguras y de riesgo por área año 2014	111
26 Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2012	113
27 Reporte de incidentes año 2012	114

28	Reporte de Casi incidentes año 2012	115
29	Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2013	116
30	Reporte de incidentes año 2013	116
31	Reporte de Casi incidentes año 2013	118
32	Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2014	119
33	Reporte de incidentes año 2014	120
34	Reporte de Casi incidentes año 2014	121
35	Indicador accidentes en función del número de aplicaciones del formulario de observación del programa SBC	139
36	Indicador de porcentaje de observaciones seguras y en riesgo en función del total de observaciones del programa SBC	140

## INDICE DE GRAFICOS

1 Fatalidades registradas en el sector químico a nivel mundial durante los años 2000 al 2010 de las empresas afiliadas a la International Council Of Chemical Associations	63
2 Número de trabajadores a nivel global de las empresas químicas y número de empleados de las empresas asociadas a la International Council Of Chemical Associations	63
3 Observaciones positivas y negativas área mantenimiento año 2012	74
4 Observaciones positivas y negativas área Resinas año 2012	75
5 Observaciones positivas y negativas área Formol año 2012	77
6 Observaciones positivas y negativas área Logística año 2012	78
7 Observaciones positivas y negativas área P& S año 2012	79
8 Resumen porcentajes cumplimiento por mes año 2012 observaciones positivas vs Observaciones negativas	80
9 Observaciones seguras y en riesgo área mantenimiento 2013	83
10 Observaciones seguras y en riesgo área Resinas y Adhesivos 2013	84
11 Observaciones seguras y en riesgo área Formol 2013	86
12 Observaciones seguras y en riesgo área Logística 2013	87
13 Observaciones seguras y en riesgo área Laboratorio 2013	88
14 Observaciones seguras y en riesgo área Administración 2013	90
15 Observaciones seguras y en riesgo área Planta 2013	92
16 Observaciones seguras y en riesgo Total empresa 2013	93
17 Porcentaje de observaciones en función del riesgo 2013	94
18 Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones de riesgo por cada comportamiento área Mantenimiento año 2014	98
19 Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Resinas y Adhesivos año 2014	100
20 Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Formol año 2014	102

21	Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Logística año 2014	104
22	Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Laboratorio año 2014	106
23	Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Administración año 2014	108
24	Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Planta año 2014	110
25	Porcentaje total de observaciones seguras vs observaciones de riesgo por áreas año 2014	111
26	Porcentaje total de observaciones seguras vs observaciones de riesgo año 2014	112
27	Número de incidentes por área año 2012	114
28	Número de casi incidentes por mes año 2012	115
29	Número de incidentes por área año 2013	117
30	Número de casi incidentes reportados y solucionados 2013	118
31	Número de incidentes por área año 2014	120
32	Número de casi incidentes reportados y solucionados 2014	122
33	Número de observaciones años 2012, 2013, 2014	128
34	Número de observaciones seguras y de Riesgo años 2012, 2013, 2014	129
35	Número de incidentes años 2012, 2013, 2014	130
36	Número de casi incidentes años 2012, 2013, 2014.	130

## RESUMEN

Esta investigación permitió realizar un análisis situacional entre los índices de accidentalidad y los comportamientos de riesgo en una empresa Química de la ciudad de Quito, esto a través del análisis y los datos de la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento SBC y de los datos de accidentalidad de la empresa.

Se determinó que la aplicación del programa SBC si influye sobre la accidentalidad en la empresa, su influencia fue positiva ya que permitió obtener buenos resultados, esto relacionado a que no se presentaron accidentes en la empresa en los años estudiados, 2012, 2013 y 2014.

Se analizó también los incidentes y los casi incidentes reportados en la empresa en los años investigados y los datos de la aplicación del programa SBC en la empresa, en especial la relación entre comportamientos seguros y comportamientos de riesgo. Los datos presentados se los puede evidenciar por áreas, las áreas que componen la empresa y por los años investigados

La investigación se aplicó sobre todos los trabajadores de la empresa, 65 personas en promedio, además del personal contratista fijo, aproximadamente 10 personas.

En esta investigación por temas de confidencialidad no se nombra la empresa donde se desarrolló la investigación.

Para el análisis y la tabulación de los datos obtenidos se usaron tablas y gráficos estadísticos.

Los resultados obtenidos demuestran la influencia positiva de la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa, ya que en

los años investigados, 2012, 2013 y 2014 no se han presentado accidentes, los incidentes han sido investigados y las observaciones del programa se han desarrollado regularmente. Durante los años investigados se realizaron un promedio de 471 observaciones por año, se registraron un promedio de 14 incidentes y se reportaron un promedio de 274 casi incidentes por año.

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

#### 1.1 El problema de investigación.

##### 1.1.1 Contextualización del problema.

En todos los aspectos productivos en las empresas el trabajo desarrollado por las personas es imprescindible, es por eso que el comportamiento de las mismas mientras realizan sus respectivas tareas es clave para que aparte de que se realice el trabajo de forma correcta este no genere ningún tipo de accidente ni incidente laboral.

En cada lugar del planeta el comportamiento humano es diferente, influenciado por muchos factores ya sean geográficos, históricos, culturales, etnográficos, etc. Todo esto influye en como las personas realizan su trabajo, como se comportan durante la ejecución de una tarea que varía de un lugar a otro.

Según Hugo A. Paglioti en su publicación: *Claves Para un Comportamiento Responsable en Seguridad y Protección Ambiental* (2008, p. 4): “La causa de los accidentes se debe en un 80% a 90% de las veces, a los comportamientos inseguros o errores humanos” es por esta razón que es clave poner atención y tratar de manera primordial el tema ya que es un muy alto porcentaje el involucrado.

En el Ecuador en general no se tienen datos sobre como influencia el comportamiento humano en el desarrollo de las actividades del trabajo en los índices de accidentalidad de las empresas, sobre como los comportamientos seguros y los comportamientos de riesgo incrementan o disminuyen estos índices.



Pocas empresas a nivel local (Quito) trabajan con programas de Seguridad basada en el comportamiento, y de estas son pocos los datos que se tienen sobre el programa, sobre cómo estos comportamiento de riesgo podrían afectar los índices de accidentalidad de las empresas en el tema laboral.

En una empresa química de la ciudad de Quito se tiene en marcha un programa de Seguridad basada en el comportamiento, pero no se conoce como este programa influye en los índices de accidentalidad de la misma, por lo que se requiere conocer el impacto de la aplicación del programa en el índice de accidentalidad en la empresa desde que se aplica dicho programa.

### **1.1.2 Planteamiento del problema.**

El comportamiento humano es una de las causas principales que están involucradas en los accidentes laborales, esto dentro de los actos inseguros, el International Loss Control Institute menciona que de cada 100 accidentes, 85 ocurren por práctica insegura y solo 1 por condiciones inseguras, los 14 restantes son por una combinación de los dos factores.

En porcentaje el 85% de los accidentes estarían ocurriendo por prácticas inseguras relacionadas directamente a como las personas trabajan, por lo que es importante trabajar sobre este tema y también obtener datos de como la aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento influye sobre la accidentalidad en una organización.

En la empresa Química donde se realizara esta investigación se dispone de un programa de seguridad basada en los comportamientos de la gente, pero no se disponen de los datos de como este programa está impactando en la accidentalidad de la empresa por lo que la investigación establecerá esta relación.

### **1.1.3 Formulación del problema.**

Cuál será la relación entre los comportamientos de riesgo y los índices de accidentalidad en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.

## **1.2 Objetivos.**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Determinar la relación entre los comportamientos de riesgo y los índices de accidentalidad en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.

### **1.2.2 Objetivos específicos.**

- Establecer un índice de eficacia de la aplicación del programa de Seguridad basada en el comportamiento dentro de la empresa analizada antes y después de la implementación mediante indicadores del programa.
- Desarrollar un inventario de los comportamientos de riesgo identificados en la producción de productos químicos dentro de la empresa.
- Obtener datos por áreas del programa de Seguridad basado en el comportamiento aplicado en la empresa.
- Compilar y procesar los resultados investigativos a fin de que constituyan una línea base para la formulación de un plan prevención en la materia.
- Establecer los lineamientos que debe contener el plan de prevención en función de los resultados de la investigación.

### **1.3 Justificación.**

Se justifica la realización de esta investigación debido a que en estudios existentes se demuestra que el comportamiento humano es una de las causas principales para que se presenten accidentes laborales, lo que incrementa los índices de accidentalidad de las empresas.

A través de esta investigación se puede obtener datos e información sobre la aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, que indicaran como el comportamiento de las personas puede ayudar o no a que se disminuyan los accidentes laborales y por tanto los índices de accidentalidad.

Con los datos obtenidos la empresa puede tomar decisiones en cuanto al programa de seguridad basada en el comportamiento, las mismas que pueden ayudar a mejorar la seguridad y salud del personal que trabaja dentro de la misma, además de la productividad si los datos demostraran la disminución de los índices de accidentalidad al tener menos ausentismo del personal.

La investigación también servirá para que otras organizaciones puedan evaluar los beneficios de trabajar con programas de seguridad basada en el comportamiento en base a los resultados obtenidos, con esto puedan mejorar tanto en los temas de seguridad industrial, salud y productividad si decidieran aplicar programas similares.

### **1.4 Alcance.**

La investigación se desarrolló en una empresa química catalogada de alto riesgo por los materiales especialmente inflamables que maneja.

El personal que participo en el presente estudio es de aproximadamente 65 personas que comprenden la nómina de la empresa y 10 personas adicionales

que comprenden los contratistas habituales que permanecen en planta (contratistas de mantenimiento y seguridad Física).

Las áreas físicas tomadas en cuenta para esta investigación comprenden: Formol, Resinas y Adhesivos, Almacenes, Mantenimiento, Laboratorio, Productividad y Servicios, Área Administrativa y Planta.

Los años cuyos datos fueron utilizados para la presente investigación son 2012, 2013 y 2014.

Se tomaron en cuenta todos los empleados de la planta sin distinción de jerarquías ni de puestos de trabajo.

Los resultados de esta investigación servirán para que la empresa donde se desarrolló la investigación evalúe la efectividad de su programa de Seguridad Basada en el comportamiento.

## **1.5 Hipótesis de la investigación.**

### **1.5.1 Hipótesis.**

La implementación de un programa de Seguridad Basada en los comportamientos influirá en los índices de accidentalidad en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.

### **1.5.2 Propositiones de la investigación.**

- Es posible obtener los índices de eficacia (indicadores) de la aplicación de un programa de seguridad basada en los comportamientos en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.

- Es posible obtener un inventario de los comportamientos de riesgo en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.
- Es posible obtener datos por áreas del programa de Seguridad Basada en los comportamientos en la empresa donde se está realizando la investigación.
- Los resultados de la investigación servirán para establecer una línea base para la formulación de un plan prevención en la materia.
- Es posible establecer los lineamientos de un plan de prevención en función de los resultados de la investigación

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Introducción.

Todas las actividades que realizan los seres humanos conllevan un riesgo, de diferente magnitud dependiendo del tipo de actividad, la posibilidad de que este riesgo se materialice en un accidente o en un incidente depende de varios factores, siendo uno de los principales el modo como nosotros realizamos las actividades, como nos comportamos mientras las realizamos.

Las actitudes que toman las personas referente a la manera que van o están realizando las tareas o trabajos, si se aplican procedimientos, como manejan su cuerpo, si realizan evaluaciones del riesgo antes de empezar la actividad, el uso de equipos de protección personal, estos y otros factores pueden incrementar la posibilidad de sufrir algún tipo de accidente o incidente.

La seguridad basada en el comportamiento o conducta BBS (Behaviour based safety) por sus siglas en Inglés, es un programa que permite trabajar sobre el comportamiento humano en el trabajo, en potenciar las conductas o comportamientos seguros y en eliminar los comportamientos de riesgo durante la jornada laboral (Romero, 2010)

Este es un tema que a pesar de no ser nuevo, no ha sido explotado y en general no es conocido, por lo que presentando una evaluación, un análisis entre su aplicación, su desarrollo, como se lo está trabajando y la relación con la accidentalidad en una empresa se podría sacar conclusiones que podrían permitir a otras organizaciones trabajar en el tema con el objetivo de mejorar la seguridad de las personas en el trabajo

## 2.2 Marco referencial.

### 2.2.1 Antecedentes de la investigación.

¿Por qué las personas realizan actos inseguros? Es la pregunta que en general se la realiza cuando ha sucedido un accidente o incidente, las respuestas son diversas, entre las mas comunes están: Porque no sabían la manera correcta de hacerlo, porque no podían hacerlo, porque es mas rápido, porque las condiciones son inseguras, porque las instalaciones son defectuosas, por falta de mantenimiento de los equipos e instalaciones, por falta de capacitación, por presión para terminar el trabajo, son muchas las respuestas que se obtienen, y en general las causas ya reconocidas se vuelven a presentar en accidentes e incidentes posteriores.

Las organizaciones en los últimos años han venido adoptando modelos de gestión de seguridad y salud basadas en la prevención y en una cultura preventiva, dejando atrás los modelos basados en la reacción a los sucesos y a la temporalidad.

Una de las maneras de lograr esta cultura preventiva y que se mantenga en el tiempo es la de identificar que es lo que se esta haciendo mal, corregirlo para que se desarrolle de manera segura, dar seguimiento y observar que si se este desarrollando de manera segura, un programa de seguridad basada en los comportamientos permite cumplir con esto, Teresa Saavedra Limones en su trabajo de grado “Estudio de la Seguridad basada en el comportamiento en el departamento de mantenimiento de un hotel de Quito, año 2012”, Pag 19 manifiesta lo siguiente:

*“La cultura preventiva se logra a través de la implementación de la Seguridad Basada en Comportamientos, cuyo proceso se basa en la observación, retroalimentación y reforzamiento de conductas para disminuir*

*o eliminar los comportamientos riesgosos, con el compromiso integral de todos los niveles jerárquicos de la empresa, en el que participan la gerencia general, los supervisores y trabajadores en general” (2012 , pag 19).*

Este tipo de modelo de gestión de seguridad no es específico para un único sector o algún grupo industrial, puede ser aplicado universalmente en cualquier actividad o tipo de trabajo sin importar el carácter de la organización o empresa, su eficacia depende del compromiso de todos los niveles jerárquicos que componen la organización.

Relacionados con esta investigación a continuación se describen casos de aplicación de programas de seguridad basada en el comportamiento en empresas de diferentes características.

#### **2.2.1.1 Grupo Linde Ecuador.**

Juan Cornelio Jara Costales desarrollo el trabajo de Tesis “Implementación y evaluación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento en Linde Ecuador S. A”. Este trabajo cubrió el programa en las tres plantas del Grupo Linde en Ecuador.

Linde Ecuador S. A es una empresa dedicada a la industria de los gases y la soldadura, la empresa implemento un programa de Seguridad basada en el comportamiento en sus tres plantas industriales, los resultados obtenidos fueron positivos, se cumplieron los objetivos en cuanto al numero de observaciones, el establecimiento de un listado de comportamientos críticos, la generación y cumplimiento de los planes de acción derivados de las observaciones, además de evidenciar el establecimiento de una cultura preventiva.

Hasta Junio del 2013 la empresa mantenía la meta en relación a los incidentes incapacitantes con perdida de tiempo en cero, lo cual es una evidencia de la



efectividad del programa aplicado, siempre haciendo énfasis en que el programa forma parte del sistema de gestión de seguridad de la empresa, y que su éxito también depende de la interacción con otros programas de seguridad.

#### **2.2.1.2 Metro de Medellín Colombia.**

Un programa de Seguridad basada en el comportamiento también se implementó en el servicio de transporte Metro de Medellín Colombia.

Medellín es la única ciudad en el vecino país de Colombia que dispone de un sistema de transporte tipo Metro (tren), el sistema también incluye el Metro cable (tipo Teleférico) el cual da el servicio en dicha ciudad.

El programa de Seguridad Basada en el Comportamiento empezó con la elaboración de los denominados análisis de riesgos por oficio (AROs), a través de los cuales se identificaron y se realizó el listado de los comportamientos críticos a ser observados, las observaciones se realizan utilizando un formato de observación, se realiza la divulgación de los resultados del programa, y los datos obtenidos son utilizados para establecer planes de acción con el fin de corregir los comportamientos riesgosos identificados.

Al mes de Junio del 2004 se registra un cumplimiento del 100% del programa de cero accidentes de la empresa, esto como evidencia de los beneficios del programa.

#### **2.2.1.3 Transportadora de Gas del Sur.**

En el año 2006 Miguillon & Asociados realizaron el estudio “Seguridad Basada en el Comportamiento en la Empresa Transportadora de Gas del Sur” en Argentina. La investigación fue desarrollada en dos etapas, la primera en el año 2004 cuyo principal objetivo fue la preparación y la capacitación para empezar el Programa

de seguridad basada en el comportamiento. La segunda se desarrolló en el 2005, en esta etapa se implanto el sistema y se realizaron las primeras evaluaciones.

La aplicación del programa dio como resultado la disminución del índice de frecuencia de la empresa en un 67% en relación al promedio de los años anteriores, esto evidencio el aporte positivo del programa al sistema de gestión de seguridad de la organización,

#### **2.2.1.4 Mejora del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento de GYM S.A.**

El estudio desarrollado por parte de Claudia de la Cruz Álamo denominado “Mejora del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de GYM S.A” tiene relación con la presente investigación, este trabajo da a conocer las bases teóricas y técnicas de la aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, además de proponer mejoras para el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de la empresa donde se realizó el estudio.

Esta investigación es importante en el presente trabajo ya que resalta los beneficios de la aplicación de un programa de seguridad basada en los comportamientos, además de como se la aplicaría y como esta podría llegar a disminuir los incidentes y accidentes en una empresa.

#### **2.2.2 Descripción de la empresa.**

La empresa lleva trabajando 37 años en la ciudad de Quito y en el Ecuador, es de tipo multinacional y sus accionistas son extranjeros, a nivel mundial el número de trabajadores que componen la multinacional esta alrededor de 55.000 personas, y a nivel local donde se desarrolló la investigación laboran 65 personas.

Ubicada en un parque Industrial de Quito sus actividades cumplen los requisitos para ser llevadas a cabo en el lugar donde están sus instalaciones, cuenta con todos los servicios básicos a excepción de alcantarillado.

El predio donde está construida aproximadamente tiene 5,6 hectáreas de las cuales el área de la infraestructura (bodega, talleres, tanques de almacenamiento, oficinas, área administrativa, laboratorios, etc.) ocupa aproximadamente 7.000 metros cuadrados, el resto está cubierto por áreas verdes.

Su actividad económica es la fabricación de productos químicos industriales que son usados para la industria de la madera, en la fabricación de tableros tipo MDF y Aglomerados, además en la industria cartonera y de la balsa.

Dentro de las mismas instalaciones funcionan tanto el área administrativa y operativa, con 33 personas trabajando en el área de operaciones (Producción, mantenimiento, Bodegas, Productividad y servicios), y 32 personas trabajando en el área administrativa.

El personal de producción trabaja tres turnos diarios, 06h00 a 14H00; 14H00 a 22H00 y 22H00 a 06H00 de lunes a viernes y dependiendo de la demanda se planifican turnos para el fin de semana. El personal administrativo trabaja de lunes a viernes un solo turno de 08H00 a 16H30.

La empresa se encuentra dividida operacionalmente en los siguientes procesos: Formol, Resinas y Adhesivos, Productividad y Servicios, Mantenimiento, Almacenes, Laboratorio, Área administrativa y Planta.

La empresa aplica algunos programas de seguridad, salud y ambiente, soportada en su pertenencia multinacional y con el apoyo corporativo. Entre estos programas está el de seguridad basada en el comportamiento en el cual está centrada esta investigación.

Tiene certificación de Calidad ISO 9001:2008 y su sistema de gestión es integrado con ISO 14000 y OHSAS 18000, además cumple con requisitos de Responsabilidad integral (Responsible Care) lo cual es auditado a través de la asociación química a la cual pertenece. En el tema ambiental es regulada por el Municipio de Quito a través de la Secretaria del Ambiente, en los temas de Seguridad y Salud es controlada tanto por la dirección de Riesgos de trabajo del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) y por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador.

La Figura 1 muestra la interacción de los diferentes procesos que componen la empresa y su relación con el mercado.

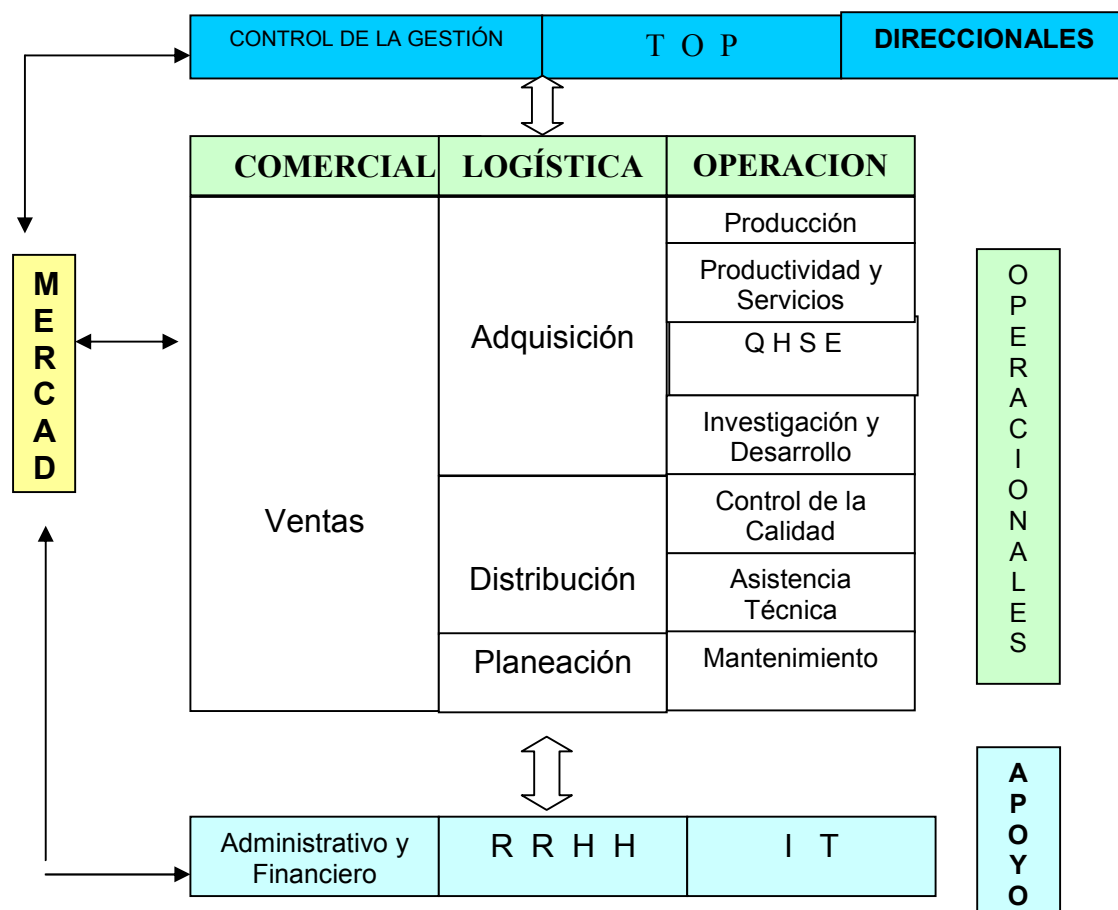


Figura 1 Procesos que componen la empresa y su interrelación.  
Fuente: Manual del Sistema de Gestión de la empresa.

### **2.2.3 Descripción general de las actividades de la empresa.**

A continuación se va a describir en forma general los principales procesos que comprenden la empresa, especialmente los operativos donde mayor riesgo para la seguridad y salud se ha evaluado a través de la valoración de la matriz de riesgos.

#### **2.2.3.1 Formol.**

Este proceso es de tipo continuo, y de él se obtiene el formaldehído, trabaja todo el año parando solamente para mantenimiento durante uno o dos semanas al año, cuatro personas laboran en este proceso, tres turnos diarios, una persona por turno.

El formaldehído es obtenido de la oxidación del metanol mediante la aplicación de procesos químicos, en su primera etapa se lo obtiene en estado gaseoso pero posteriormente es absorbido en agua con concentraciones del 48% y almacenado en tanques para su posterior uso como materia prima de los productos químicos finales que produce la empresa.

Este proceso se lo realiza dentro de una planta con todas la seguridades para evitar las emisiones y exposiciones, dispone de un sistema de control tipo SCADA que garantiza la operación del proceso además de su seguridad, cuenta además con un equipo que garantiza que las emisiones de esta planta estén dentro de los límites exigidos por los entes de control de la ciudad.

#### **2.2.3.2 Resinas y Adhesivos.**

En este proceso se fabrican los productos finales que comercializan la empresa, Resinas y Adhesivos, generalmente el trabajo es de lunes a viernes tres turnos diarios, cubriendo las 24 horas. Eventualmente y de acuerdo a la demanda se planifican turnos de trabajo para los sábados y domingos.

En esta área trabajan 15 personas todos de sexo masculino, 3 personas en Resinas y 2 personas en el área de Adhesivos, es decir 5 personas por turno.

El producto que más se fabrica son las resinas Ureicas que son utilizadas por la industria maderera en la fabricación de aglomerados y tableros MDF.

Este proceso es manual en su gran mayoría, ya que los equipos tienen instrumentación que permite su monitoreo en relación a las principales variables (Presión, temperatura), pero el trabajo es desarrollado en gran medida por cada uno de los operadores de los equipos.

### **2.2.3.3 Almacenes.**

Este proceso se encarga tanto de la recepción de la materia prima así como del despacho de los productos terminados que utiliza y vende la empresa.

El despacho se realiza en varias presentaciones, tanqueros de 32 toneladas, contenedores de 1 tonelada, tambores de 200 kilogramos, canecas de 20 kilogramos, canecas de 5 kilogramos y canecas de 1 kilogramo que es la presentación más pequeña que vende la compañía.

Así también la recepción de productos y materia prima básicamente se realiza bajo las mismas presentaciones indicadas en el despacho, solamente agregando que se reciben sacos de 25 y 50 kilogramos.

Los operadores de esta área trabajan de lunes a viernes en turnos de 8 horas y eventualmente deben realizar sobre tiempo o programar actividades para el fin de semana, son 4 personas las que laboran en esta área.

#### **2.2.3.4 Mantenimiento.**

La empresa cuenta con un departamento de mantenimiento, compuesto por 7 personas, de estas personas 3 trabajan dos turnos diarios de 06h00 a 14h00 y de 14h00 a 22h00 de lunes a viernes. El sábado también trabaja este departamento en un solo turno y los domingos eventualmente dependiendo de las necesidades de la planta.

Se encargan de mantener los equipos y la planta operativos, realizan tareas de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y actividades de auto mantenimiento. También son encargados del desarrollo de los proyectos e ingeniería que se ejecutan en planta.

Este proceso tiene gran apoyo por parte de contratistas para realizar sus tareas y mantienen en general entre 4 y 6 personas para apoyo a sus actividades, estas personas generalmente ejecutan tareas de limpieza, obra civil y montajes dentro de la planta.

#### **2.2.3.5 Productividad y Servicios.**

En este proceso trabajan dos personas, su horario es de 08H00 a 16H30, regularmente una persona trabaja el sábado para cubrir las necesidades de la operación.

Se encargan de la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales, además de la operación del sistema de enfriamiento de la planta (torres de enfriamiento), del caldero de la planta (opera de 1 a 2 horas diarias) y de los desechos que genera la operación en general de la empresa.

### **2.2.3.6 Laboratorio.**

En el laboratorio de la empresa trabajan dos personas, por la necesidad de operación una ingresa a las 06H00 hasta las 14H00 y la otra de 08H00 a 16H30. Generalmente por requerimiento de la operación los sábados realizan sobre tiempo y los domingos eventualmente dependiendo de los despachos programados.

Sus actividades básicas son el control de calidad, tanto de la materia prima que ingresa a la planta como de los productos que se producen en ella, tanto productos intermedios como productos para clientes externos.

También monitorean constantemente las propiedades de los productos fabricados y que están almacenados en bodegas, además de trabajar estrechamente con el área de producción y productividad y servicios en los análisis de las aguas residuales que se generan en planta, buscando siempre la reutilización de las mismas en procesos que se pueda usarlas.

### **2.2.3.7 Administración.**

En esta área se ubican los siguientes procesos: Ventas, Adquisiciones, Servicio Técnico, Contabilidad, Recursos Humanos, Investigación y Desarrollo, Tecnología de la información y el departamento de Seguridad Salud y Ambiente.

Todo el personal que labora que está en esta área tiene sus oficinas dentro del bloque administrativo de la empresa, eventualmente sale al área operativa. Alrededor de 32 personas integran este proceso. Para el caso de Investigación y desarrollo (3 personas) también parte de sus actividades las realizan en el laboratorio y en el área de producción, en el caso de Ventas y Servicio técnico (4 personas) su trabajo lo realizan también fuera de las instalaciones de la empresa visitando a los clientes.



Dentro de este bloque se realizan todas las actividades administrativas de la empresa, esta Recursos Humanos con su trabajo en relación al personal de la empresa, pagos, contrataciones, liquidaciones, etc. El proceso de contabilidad desde donde se maneja los aspectos económicos y de control de la empresa, el proceso de Ventas que comprende el contacto con los clientes, la atención y seguimiento de los mismos. También está el área de compras desde donde se gestiona la adquisición de lo que la empresa necesita para su operación y producción, por otro lado está el departamento de tecnología de la Información que se encarga de mantener operativos los sistemas computacionales de la empresa. El Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y ambiente completa este bloque y se encarga de todo lo relacionado a estos temas en la empresa, siempre en constante relación con todos los procesos de la empresa.

### **2.3 Marco legal.**

En la Constitución Política del Ecuador (2008), el artículo 326 señala que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

En el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 señala las medidas de seguridad, límites máximos permisibles, condiciones de las instalaciones y demás para el desarrollo de las actividades del trabajo.

En el Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo Resolución 390, art. 3, dice” En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios” Se señalan los literales a,b,c,d,e,f,g,h, donde se señalan las diferentes acciones preventivas que deberían ejecutarse en función de prevenir controlar los riesgos.

En el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Resolución C.D. 390), en su Art. 51 señala: *“Las empresas deberán implementar el sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias”*, por lo que un programa de BBS podría ser parte de este programa de implementación obligatoria.

El Art. 52 del referido reglamento señala: *“Para evaluar el sistema de gestión de la Seguridad y salud en el Trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores de gestión”*, en el literal b de este artículo se mencionan los indicadores proactivos de la gestión, el literal b2 señala como se calculara un tipo de indicador proactivo, el OPAS (Observaciones planeadas de acciones sub-estándar).

## **2.4 Marco conceptual.**

Del tema de tesis planteado se desprenden los siguientes puntos principales para el desarrollo: la accidentalidad, los comportamientos de riesgo (comportamiento humano en el trabajo), el programa de seguridad basada en el comportamiento además de las palabras claves identificadas para el mejor entendimiento del presente trabajo.

### **Accidentalidad.**

La accidentalidad laboral se define como el número de accidentes que se han producido en un determinado periodo de tiempo relacionado a una condición particular, desde el enfoque primordial que se le quiere dar, por ejemplo en el caso de esta investigación es relacionar los índices de accidentalidad de la empresa en relación al programa de seguridad que se está aplicando. (Dirección de Riesgos Laborales, Ministerio de Trabajo Republica de Colombia, 2013)

### **Comportamiento de riesgo.**

Los comportamientos “*son actos observables*” BST Solutions, BAPP Technology implementation Manual p.41, según el manual depende de cómo sea el comportamiento para clasificarlo como comportamiento de riesgo o como comportamiento seguro, si un comportamiento al analizarlo y observarlo presenta características inseguras se lo clasificara como riesgoso y peligroso para la seguridad, de lo contrario será un comportamiento seguro.

### **Seguridad Basada en el comportamiento.**

Ciro Martínez Oropesa manifiesta:

*El Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos es un proceso fundamentado ante todo en la observación y control de los comportamientos, implementado por medio de un compromiso integral que impulsa la participación de la gerencia, mandos medios, supervisores y colaboradores en general”* (2011, pág. 107)

### **Accidente.**

Se define como el suceso o hecho no planificado que puede producir o no un daño, una pérdida o una lesión. (Taylor y otros, 2006, p.5)

### **Accidente de trabajo.**

“Lesión corporal sufrida por el trabajador con ocasión o por consecuencia del trabajo realizado por cuenta ajena”. (Fernández-Rios, 1999, p. 8)

**Incidente laboral.**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios. (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art, 1, literal q)

**Riesgo.**

La combinación de la probabilidad de que un riesgo tenga como resultado real un accidente y las consecuencias de dicho accidente, expresada a menudo como el producto de ambas cosas. (Taylor y otros, 2006, p.5)

**Seguridad.**

Es el estado mental en el que los trabajadores se hacen conscientes de la posibilidad de sufrir un daño en todo momento. (Taylor y otros, 2006, p.5)

**Salud**

Grado de bienestar fisiológico, psicológico y social del individuo. Es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente del trabajo” (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004, Art. 1, literal c).

**Seguridad en el trabajo.**

La seguridad del trabajo es la técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales” (José María Cortés, 2007, p. 38)

## 2.5 Marco Teórico.

Los accidentes laborales son muy frecuentes y sus causas a menudo se repiten, según los datos de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) cada 15 segundos un trabajador muere a causa de un accidente o enfermedad relacionada con el trabajo, y cada 15 segundos 153 trabajadores sufren un accidente laboral, las muertes relacionadas a accidentes laborales se estiman por parte de la misma organización en alrededor de 2,3 millones al año.

En América las cifras de accidentes laborales mortales se estiman en 11.1 accidentes por cada 100000 trabajadores.

Los índices de accidentalidad relacionados con el trabajo en el Ecuador no tienen un registro adecuado, se menciona que existe un sub registro sobre el tema, en el informe de Gestión del seguro General de Riesgos del trabajo del IESS del año 2010, pág. 16 se hace referencia al documento de la OIT “República del Ecuador, Diagnóstico del sistema de seguridad social” elaborado por su especialista en Seguridad Social, Fabio Durán Valverde, manifiesta que:

*...“La OIT ha estimado que de cada 100 accidentes laborales que se producen en el Ecuador, solo 2 se llegan a registrar, en otras palabras, existe un sub-registro estimado del 98% de los accidentes y enfermedades profesionales”...*

Según lo expresado en el párrafo anterior en nuestro país las estadísticas de accidentalidad son muy pobres y muy pocos de estos siniestros se reportan, por lo que no es fácil tener datos certeros sobre el tema.

Las estadísticas de la accidentalidad laboral son muy importantes, ya que a partir de estas estadísticas se pueden tomar acciones que permitan disminuir su recurrencia, y también adoptar decisiones en pro de alcanzar un objetivo principal que es la disminución de los accidentes laborales.

El propósito de la seguridad en el trabajo en general es la disminución y en la medida de lo posible la eliminación de los accidentes y enfermedades profesionales a través de la prevención, para lo cual necesita aplicar metodologías, programas, sistemas de seguridad.

Los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento son una de estas metodologías que pueden ayudar a reducir las tasas de accidentalidad en las organizaciones, esto a través de la identificación, control y eliminación de los comportamientos de riesgo.

### **2.5.1 Comportamiento de riesgo.**

Un comportamiento de riesgo tiene una probabilidad y está muy asociado con un posible accidente o incidente, no siempre el resultado de este tipo de comportamientos es el accidente o el incidente, pero la probabilidad de que se den aumenta mientras más comportamientos de riesgo se den durante el desarrollo de determinada tarea o trabajo, investigaciones puntuales indican que al menos el 90% de los accidentes en el ámbito laboral se dan por el comportamiento humano, y solo el 10 % son por fallas de los equipos, infraestructura, maquinaria y otros factores. (Meliá, 2007)

Nestor Botta en su publicación “Los accidentes de trabajo” pág. 27, hace referencia a la pirámide de Bird, en la cual se señala que por cada accidente con consecuencias graves o mortales, se produjeron 10 lesiones leves que sólo requirieron primeros auxilios, 30 accidentes que sólo produjeron daños materiales y 600 incidentes o casi incidentes sin lesión ni daños materiales, estos casi incidentes generalmente son la parte no visible, ya que no se los reporta, no se tienen registros certeros de su ocurrencia, la mayoría de las organizaciones empieza a trabajar desde los eventos adversos sin poner atención a los casi

incidentes, es decir se trabaja desde la parte visible del problema y no se toma en cuenta los componentes que no se ven, en este caso los casi incidentes.

Un comportamiento de riesgo puede repetirse muchas veces sin que se genere algún tipo de lesión, pero mientras mayor número de veces se repita mayor es la probabilidad de que se genere un incidente o un accidente, por lo que su identificación y eliminación son prioritarias.

### **2.5.2 Seguridad Basada en el comportamiento.**

La Psicología ha estudiado el comportamiento humano, se ha demostrado que el ser humano siempre está aprendiendo a través de los años, pudiendo usar esta capacidad para generar enseñanza positiva en cuanto a hábitos seguros, la seguridad en el trabajo está aprovechando esta característica para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales a través de la aplicación de los programas de Seguridad Basada en el comportamiento, Minguillón, R. (2009). Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Un programa de seguridad Basada en el comportamiento o en la conducta humana es aquel que trabaja sobre el comportamiento de las personas, sobre como nosotros realizamos el trabajo, obteniendo información a través de observaciones sobre los diferentes comportamientos tanto de riesgo como de los seguros, reforzando y culturizando los aspectos positivos y trabajando para eliminar los comportamientos de riesgo.

Se han aplicado varias estrategias con el propósito de mejorar la salud y la seguridad en el trabajo, sin embargo una de las que mayor eficacia ha demostrado es la intervención conductual, según lo reportado en algunos textos un programa de la Seguridad Basada en los Comportamientos ha demostrado ser beneficioso para la seguridad, alcanzando incluso una reducción de hasta un 25 % de reducción del número de accidentes así lo cita Ciro Martínez en la publicación "El proceso de gestión de la seguridad basado en los

comportamientos”, pág. 108 *“El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos ha demostrado su efectividad a lo largo de su existencia, se reporta incluso en algunos textos que se puede alcanzar más de un 25 % de reducción del número de accidentes. (Austin J. et al. 1996; Geller E. S. 2002; Krause T. R. et al. 1997; Laitinen y Ruohomaki 1996; Montero R. 1995; Montero R 2003; Ray y Bishop 1997)”*.

El cambio de hábitos es un proceso que no se lo logra de manera inmediata, las nuevas conductas deben ser incorporadas de manera paulatina para que se cumpla el proceso de aprendizaje del ser humano, para lo cual también se debe generar un ambiente seguro, comportamientos seguros se mantendrán dentro de un ambiente seguro.

#### **2.5.2.1 Objetivos de la seguridad basada en el comportamiento.**

Judy Agnew & Gail Snyder, *Removing obstacles to safety*, 2008 establecen los siguientes objetivos para un programa de seguridad basada en el comportamiento:

Incrementar el número de comportamientos seguros de todos los empleados, el propósito del proceso es crear hábitos seguros, un hábito seguro es un comportamiento seguro que se ha hecho consistente, un ejemplo común de un hábito seguro es colocarse el cinturón de seguridad antes de conducir, en general este es un hábito que no necesita de control, claro está con excepciones. Entonces con hábitos seguros las personas hacen las cosas consistentemente y automáticamente.

Obviamente un objetivo importante de la seguridad basada en el comportamiento es la de reducir e idealmente eliminar los accidentes.



Para mantener a cada persona segura las personas deben crear hábitos seguros, pero también se necesita hacer una administración segura, definir responsabilidades para crear y mantener una fuerza de trabajo segura. Un objetivo crítico de la seguridad basada en el comportamiento es para el equipo de líderes, supervisores, gerentes, y ejecutivos para incrementar los comportamientos que van a soportar el programa y mejorar la seguridad en general.

### **2.5.2.2 Principios de la seguridad Basada en el comportamiento.**

Los principios de un programa de Seguridad Basada en el comportamiento según Montero (2003), en su revista de prevención, trabajo y salud (25:4-11), son:

#### **Concéntrese en los comportamientos.**

Los comportamientos de una persona se pueden observar, a través de esta observación se puede obtener un registro, con los datos obtenidos es posible realizar análisis que sirven para tomar decisiones y acciones, realizar gestión sobre los mismos .(De la Cruz Claudia, 2014, pág. 6)

Pero hay que tomar muy en cuenta que si bien los comportamientos son observables los motivos y razones para que estos comportamientos se den no lo son, por lo que es muy importante obtener la mayor cantidad de información cuando se realice la observación acerca del porque se están presentando en especial los comportamientos de riesgo. (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 6).

#### **Defina claramente a los comportamientos.**

Se debe definir claramente los comportamientos que se van a observar, es muy importante conocer esto ya que con esta información se puede establecer el

riesgo o no de un comportamiento, conocer exactamente qué se debe hacer durante la realización de un trabajo o tarea.

Estos comportamientos deben ser específicos y catalogados de acuerdo a su criticidad para la seguridad, se debe establecer un listado de estos comportamientos y en base a estos realizar las observaciones dentro del programa, pero siempre con la posibilidad de que otros comportamientos críticos que puedan ser observados se registre para poder trabajar posteriormente con ellos dentro del programa (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 8).

### **Utilice el poder de las consecuencias.**

Es importante analizar y conocer las consecuencias tanto positivas como negativas que podría tener un determinado comportamiento, esto para darlo a conocer a la persona observada, esto ayuda a que la persona observada en la próxima ocasión que esté realizando la misma tarea o trabajo al conocer las consecuencias adopte determinado comportamiento conociendo los posibles riesgos en caso de un comportamiento de riesgo o los beneficios en caso de un comportamiento seguro (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 9).

### **Guíe con antecedentes.**

El anterior punto trata sobre las consecuencias, pero es muy importante conocer también los antecedentes, saber si un determinado comportamiento de riesgo ya provoco algún tipo de accidente o incidente, o saber cómo un comportamiento seguro ha ayudado a disminuir o eliminar los accidentes.

Para aplicar esto es muy importante la capacitación y entrenamiento en seguridad, asegurando de que este entrenamiento no sea solamente de una dirección, es decir solo de instructor a trabajador, lo correcto es que sea de dos vías, de instructor a trabajador y viceversa, ya que de esta manera se asegura el

componente práctico y no solo el teórico, además de considerar la realidad propia de la empresa a la que se le debe aplicar el componente teórico con la participación de todas las partes involucradas (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 10).

### **Potencie con participación.**

La participación de todos los niveles, de todas las personas que integran la organización es imprescindible dentro de un programa de seguridad basada en el comportamiento, esto incluye a personas que sin pertenecer a nómina de la organización trabajen para ella en cualquier ámbito (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 11).

No se puede implementar un programa sin la participación activa de cada nivel de la organización en forma activa, intentar hacerlo de esa manera no tendría la efectividad ni la motivación ni los resultados que si se obtendría con el compromiso de todos.

La participación es un factor clave para el éxito de un programa de Seguridad basado en el comportamiento, incluso es recomendable usar el programa con un enfoque de Sistema de gestión.

### **Mantenga la ética.**

Es primordial aplicar los principios de ética para el éxito de estos programas de Seguridad Basada en el comportamiento, no utilizar el programa con otro fin más que el que tiene ya establecido, no tratar de usarlo con segundas intenciones como por ejemplo tratar de usarlo con fines disciplinarios o de sanción.

La seguridad basada en el comportamiento busca por sobre todo preservar y proteger al ser humano de las posibles consecuencias negativas causadas por accidentes laborales y es este el principal objetivo a cumplir.

El objetivo no es satisfacer a uno u otro componente dentro de la organización, no se debe sesgar a ningún lado, ni al empleador ni a los trabajadores, sino a un objetivo común que es la seguridad y la salud en el trabajo (De la Cruz Claudia, 2014, pág. 12).

### **Diseñe una estrategia y siga un modelo.**

La implementación de un Programa de Seguridad basada en el comportamiento es un proceso que no se puede implementar a corto plazo por la complejidad que este conlleva, por lo que necesita de una estrategia para su implementación, además de aplicar modelos que sean fruto de estudios y experimentación.

La estrategia entre los puntos más importantes debe considerar el mejoramiento continuo del programa, ya que de lo contrario se transformaría en algo estático lo que no permitiría alcanzar los mejores resultados para el programa y haciendo que en lugar de un beneficio parezca un obstáculo dentro del andamiaje de la organización (De la Cruz Claudia, 2014, pag.12).

#### **2.5.2.3 Metodología de los sistemas de Seguridad Basados en el Comportamiento.**

Ricardo Montero Martínez en su publicación Gestión de La Seguridad Basada en las Conductas 2008, el proceso de seguridad Basada en el comportamiento básicamente tiene los siguientes pasos:

- Identificar las prácticas claves para la seguridad.
- Determinar un nivel de referencia o línea base.
- Motivar el cambio.
- Medir las conductas, retroalimentar, reforzar.
- Mantener.

## **Identificar las prácticas claves para la seguridad.**

Ricardo Montero Martínez, 2008 define una práctica clave como: toda conducta humana o el efecto de ésta, que pueda ser observable a los efectos de su control, y que tenga una relevancia apreciable para la seguridad. Las prácticas claves pueden ser controladas de dos maneras distintas, a través de la conducta o a través de su efecto.

Estas prácticas claves son también llamadas listado de comportamientos críticos y son los comportamientos que van a ser observados y controlados con el programa de seguridad basada en el comportamiento, este listado debe definirse en concordancia con el trabajo que se realice, un listado no puede ser el mismo para el trabajo en una oficina con el que se vaya a utilizar en el trabajo en el área productiva.

Estos comportamientos críticos deben ser claros y tener una redacción que permita que las personas que los vayan a observar entiendan que es lo que deben mirar, incluso si no conocen de manera profunda el acto que están observando. La redacción debe contener términos en positivo e indicando que hay que hacer de manera clara.

El listado de prácticas claves de preferencia debe ser realizado por un grupo de personas, entre las cuales debe estar alguien que conozca y participe del proceso, la información de entrada para el listado puede provenir de varias fuentes, entre estas las causas establecidas en el análisis de los accidentes e incidentes, observaciones de los procesos, reglas de seguridad establecidas, asesoramiento de expertos externos.

Este listado es el que se usara como lista de chequeo en la tarjeta de observación en campo.

**Determinar el nivel de referencia.**

De acuerdo a Ricardo Montero Martínez, 2008, el principal objetivo de este paso es hacer una primera medición de las conductas en el objeto de estudio, y mas tarde obtener un índice para medir como ha mejorado el programa.

Este índice se establece como porcentaje de seguridad, y se calcula dividiendo el número total de prácticas seguras observadas para el número total de practicas observadas, el termino “porcentaje de seguridad” en general se usa para dar un impacto significativo al índice cuando se comunica al personal pero tiene que quedar claro a que se refiere y que no es una medición de la seguridad de la empresa sino específicamente indica el porcentaje de observaciones seguras sobre el total de observaciones realizadas.

El índice se puede calcular en general o por cada proceso o área que comprende la empresa, con esto se puede obtener información específica y determinar que proceso o área necesita mayor atención.

El muestreo o realización de observaciones debe realizarse con una frecuencia definida y con un número mínimo de observaciones por periodo de tiempo, por ejemplo una frecuencia de 4 observaciones por mes por parte de cada persona que realiza observaciones, pero estas 4 observaciones no deben realizarse todas en la primera o última semana del mes, sino distribuidas 1 por semana.

La observación debe prepararse por parte del observador mas no se debe comunicar de la misma al observado, es importante realizarla en periodos aleatorios para tratar de observar la mayor parte del trabajo que se realiza.

## **Motivar el cambio.**

Este paso está relacionado directamente con la capacitación del personal que va a participar en el programa, idealmente debe incluir a todos los trabajadores de la empresa, incluyendo personal de servicio y contratistas.

Según Ricardo Montero Martínez, en la publicación *Gestión de la seguridad basada en las conductas*, 2008, el esquema a seguir para el entrenamiento comprende los siguientes pasos:

1. Explicación del objetivo que se quiere alcanzar.
2. Explicación detallada de los procedimientos a ser utilizados en el programa.
3. Información de los resultados que se obtuvieron al determinar el nivel de referencia.
4. Análisis del listado de prácticas claves o listado de comportamientos críticos.
5. Entrenamiento, demostración de cada práctica clave o comportamiento crítico establecido.
6. Explicación del proceso a futuro.

Es muy importante dar a conocer a los empleados las características del proceso que tiene un enfoque positivo en función de identificar prácticas y comportamientos de riesgo para controlarlos y eliminarlos y por otro lado reforzar y convertir en hábito los comportamientos seguros. Se debe hacer énfasis en que las observaciones realizadas y los datos recolectados en ningún momento van a ser utilizadas con un propósito sancionador o evaluaciones negativas.

Es importante también establecer un procedimiento de reconocimiento en función de las metas establecidas en el programa de seguridad basada en el comportamiento.

**Medir las conductas, retroalimentar y reforzar.**

El objetivo de este paso es el cambio o eliminación de los comportamientos de riesgo, la medición a través del índice de seguridad y la retroalimentación al personal observado sobre lo que se observó durante el proceso.

La retroalimentación es un factor clave para el programa, el observado inmediatamente termina la observación debe hablar con el observado y proveerle información acerca de la observación realizada, esto indistintamente si en la observación se encontraron comportamientos de riesgo.

Ricardo Montero Martínez en su trabajo Gestión de la seguridad basada en las conductas, 2008 al respecto menciona lo siguiente:

“La retroalimentación que se ofrezca al colectivo que está participando debe ser lo más inmediatamente posible a cada determinación del índice. Las vías para ofrecer estos resultados pueden ser variadas pero la experiencia indica la conveniencia de utilizar un gráfico”.

El reforzamiento positivo es clave para el programa, durante la retroalimentación o la comunicación se debe exaltar el buen trabajo que se está realizando de acuerdo a los índices, si esto se lo hace por áreas no se debe mencionar a los que no tengan resultados positivos, en la retroalimentación uno a uno (durante la observación) el enfoque que se le debe dar es de positivismo, aun si se observaron comportamientos de riesgo, es mejor hablar del vaso medio lleno que del vaso medio vacío.

**Mantener.**

El programa debe ser proactivo, no caer en el estancamiento, para esto es necesario establecer un procedimiento que permita la actualización frecuente del



mismo, uno de los puntos clave en este procedimiento es la frecuencia de las observaciones, lo recomendable es aumentar el número de observaciones.

Otro punto importante es la actualización constante de las prácticas clave o comportamientos críticos, establecer en el procedimiento la frecuencia y bajo que parámetros se actualizara el listado.

Establecer también las responsabilidades de cada persona dentro del programa es clave, además de establecer cambios de roles y bajo que parámetros se ejecutar es primordial en el sistema.

#### **2.5.2.4 Gestión del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.**

Según Minguillon Roberto, en su publicación Método de la seguridad basada en el comportamiento, 2006, el objetivo de la gestión de la seguridad basada en el comportamiento es asegurar su integridad, manteniendo al proceso de mejoramiento continuo de la seguridad dentro de los parámetros deseados.

El programa de seguridad basada en el comportamiento debe ser considerado en conjunto con otros programas de seguridad, debe formar parte de un sistema de gestión al respecto, es importante que este programa se complemente con un sistema administrativo capaz de gestionar y asegurar que se cumplan los objetivos administrativos.

Minguillon, 2006 manifiesta que el programa de seguridad basado en el comportamiento no es un método “enlatado”, tiene la flexibilidad necesaria para insertarse en cualquier sistema de gestión tal como el de las normas ISO 9001, ISO 14001, la especificación OHSAS 18001 o un sistema integrado por ellas.

El programa debe ser considerado como un proceso de mejoramiento continuo, por lo tanto requiere indicadores que permitan evaluar su desempeño, estos deben ser obtenidos de las observaciones realizadas en campo y de la información recogida a través de las hojas de observación, estos indicadores deben tener la característica proactiva para que tengan relación al enfoque positivo de los programas de seguridad basada en el comportamiento.

La figura 2 muestra un esquema de gestión donde se integrado el programa de seguridad basada en el comportamiento (PSbC).

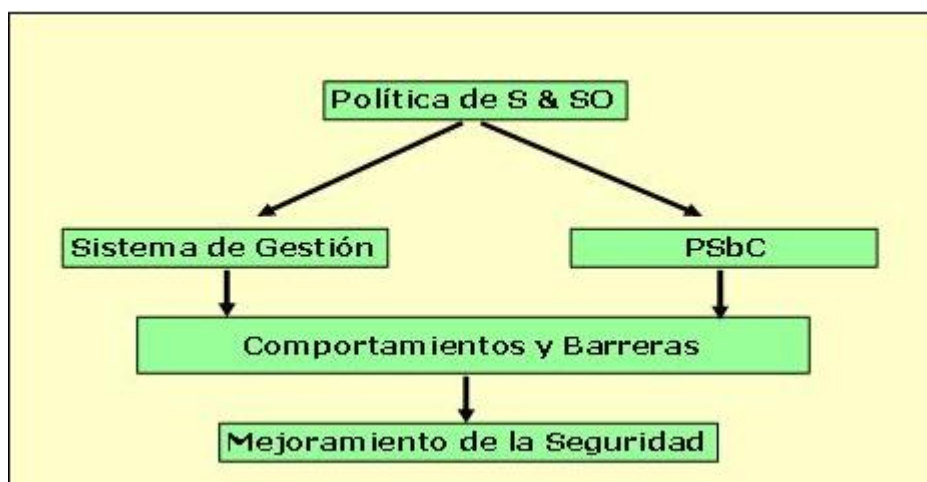


Figura 2. Esquema de gestión.

Fuente: Minguillon R, Método de la seguridad basada en el comportamiento.

En la figura 2 se menciona a los comportamientos y barreras, las barreras son elementos que impiden que el personal pueda comportarse de manera segura, estas barreras pueden ser tangibles o intangibles, como ejemplos de estas barreras podemos citar métodos de trabajo, deficiencia de entrenamiento, falta de recursos, falta de equipos, deficiencia de instalaciones, cultura, entre las principales, estas barreras deben ser controladas y eliminadas para un correcto desempeño de un programa de seguridad Basada en el comportamiento.

### **2.5.3 La seguridad en el trabajo con productos químicos.**

El trabajo utilizando productos químicos siempre tendrá un riesgo, el cual se verá incrementado de acuerdo al tipo de producto químico, a la frecuencia con que se manipule, a la cantidad y también a los conocimientos, preparación, capacitación y experiencia del personal que los manipula.

Las empresas en general y más aún las plantas industriales utilizan en gran medida los productos químicos, unas más otras menos dependiendo de las actividades que realicen, mucho más las de actividades químicas, esto es un proceso común y lo que se busca es reducir los riesgos por el manejo de los productos químicos.

En la publicación de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), "*Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*" del año 1993 se mencionan y se establecen las recomendaciones para que el trabajo con productos químicos este dentro de parámetros para que el mismo se pueda desarrollar de manera segura y con riesgos controlados.

Para que el trabajo con productos químicos en general sea seguro se establecen los siguientes puntos del sistema de seguridad:

#### **2.5.3.1 Responsabilidad, obligaciones y deberes.**

Es importante establecer las responsabilidades de cada una de las personas dentro un programa de seguridad para la utilización de productos químicos, cada persona debe conocer cuáles son sus deberes y obligaciones para mantener la seguridad y salud.

Las autoridades locales deberían establecer los lineamientos básicos para la utilización de productos químicos dentro de la jurisdicción que les corresponde,

las políticas y leyes que estén encaminadas a regular, controlar, garantizar la seguridad en el uso y manipulación de productos químicos, además de las prohibiciones y sanciones en caso de no cumplir con lo establecido.

Los empleadores y dueños de las empresas deben garantizar la correcta utilización de los químicos que se utilicen dentro de las instalaciones de sus plantas, el cumplimiento de la legislación local que les aplique, además de las condiciones de trabajo seguro en sus instalaciones para las personas que trabajan en ellas.

Los trabajadores deben conocer los productos químicos con los que trabajan, como manipularlos de forma segura para evitar accidentes e incidentes que los involucren a ellos mismos y a al resto de personas, además de usar los equipos de protección necesarios para la manipulación.

Los proveedores deberían en general asegurar que sus productos sean estos fabricados, transportados o distribuidos estén en buen estado y mantengan la identificación y etiquetado correctos para que puedan ser usados con seguridad.

### **2.5.3.2 Sistema de Clasificación.**

Tanto las autoridades locales como los fabricantes y distribuidores deben garantizar que los productos químicos que se distribuyen están clasificados de tal manera que su uso sea seguro.

Según la publicación de la OIT “*Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*” año 1993 Pág. 14 y 15, los criterios de clasificación de los productos químicos deberían basarse en los siguientes:

- a) *Propiedades tóxicas***, incluidos los efectos agudos y crónicos sobre la salud en cualquier parte del cuerpo.

- b) Características químicas o físicas**, incluidas sus propiedades inflamables, explosivas, comburentes y aquellas que puedan provocar reacciones peligrosas.
- c) Propiedades corrosivas e irritantes.**
- d) Efectos alérgicos y sensibilizantes.**
- e) Efectos cancerígenos.**
- f) Efectos teratógenos y mutágenos.**
- g) Efectos sobre el sistema reproductor.**

Existen millares de productos químicos, y constantemente nuevas mezclas, nuevos ensayos generan nuevos productos, en relación a esto la publicación de la OIT “*Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*” año 1993 Pag. 16 señala lo siguiente: “*Los compuestos químicos deberían clasificarse según los riesgos manifestados por las propias mezclas. En el caso de que no se hayan ensayado las mezclas en su totalidad, los compuestos deberían clasificarse sobre la base de los riesgos que entrañan sus componentes químicos*”.

### **2.5.3.3 Trazabilidad y etiquetado.**

Es muy importante la identificación de cada uno de los productos químicos, ningún producto puede estar sin una etiqueta que indique que producto es y con la información básica que permita manipularlo con seguridad, esto no solo en caso de uso del mismo sino también para situaciones de emergencia.

Esto es responsabilidad tanto de la autoridad local que debe establecer los lineamientos para el etiquetado de los productos, los proveedores que deben

asegurar el etiquetado de sus productos, así también de los usuarios que utilizan los productos, en la publicación de la OIT, *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, año 1993 Pag. 17, se indica que los empleadores deberían de abstenerse de usarlo si un producto químico no tiene la etiqueta que permita identificarlo, esto mientras no se obtenga la información necesaria para usarlo con seguridad.

Es muy importante también establecer que no solo los productos químicos deben etiquetarse, sino también los desechos generados, ya que contienen componentes que podrían ser peligrosos y se los debe tratar con las seguridades del caso.

#### **2.5.3.4 Fichas de datos de seguridad.**

Las fichas de seguridad de los productos químicos deben ser provistas por el fabricante, y deben estar en función de lo que establezca la normativa local, algo muy importante es que deben estar en el idioma nativo para que su uso sea correcto y no haya interpretaciones por parte del personal, en la publicación de la OIT, *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, año 1993 Pag. 22-26 se establecen los puntos básicos de información que debe contener una hoja de seguridad, estos son los siguientes:

- a) Identificación de los productos químicos del fabricante.
- b) Información sobre los componentes (composición).
- c) Identificación de los riesgos
- d) Medidas para los primeros auxilios.
- e) Medidas en caso de incendio
- f) Medidas en caso de emisión accidental.
- g) Manipulación y almacenamiento.
- h) Controles en caso de exposición y protección personal
- i) Propiedades físicas y químicas.

- j) Estabilidad y reactividad
- k) Información toxicológica.
- l) Información ecológica.
- m) Informaciones sobre la eliminación del producto.
- n) Informaciones sobre el transporte.
- o) Informaciones sobre reglamentación.
- p) Otras informaciones.

#### **2.5.3.5 Medidas de control operativo.**

Las medidas de control operativo comprenden todas las acciones que se toman para evitar al máximo la exposición a un producto químico en todas las fases, desde la fabricación, transporte, uso, transformación del mismo, incluso en la disposición final y eliminación del mismo.

Estas medidas incluyen establecer procedimientos e instructivos para el uso de los productos químicos durante las distintas etapas, además de garantizar la capacitación y preparación del personal que está en contacto con los químicos, esto con responsabilidad de todos los que intervienen en la cadena del producto desde que es fabricado hasta que se generan los residuos del mismo.

Es muy importante el seguimiento y actualización de los controles operativos, ya que esto garantiza que se están tomando las medidas necesarias ante cambios que se pueden dar en los productos químicos, además de tomar en cuenta el avance de la tecnología para aplicarla para evitar la exposición.

#### **2.5.3.6 Diseño de instalaciones y Equipos.**

Tanto las instalaciones como los equipos deberían estar diseñados para reducir la exposición a los productos químicos así como para controlar posibles emergencias generadas del trabajo con los mismos.

Es importante considerar en este punto el aislamiento que deben tener tanto equipos como instalaciones dependiendo del producto químico que esté involucrado, considerado desde el transporte, los procesos, el almacenamiento.

En general para el diseño se debe tomar en cuenta las propiedades de cada uno de los químicos a ser utilizado, sus propiedades físicas son primordiales, en especial ya que puede ser un producto sólido líquido o gaseoso lo cual influirá muy significativamente en el diseño.

Los principales puntos a considerar son la extracción y ventilación de las instalaciones, las fuentes de ignición, la presencia de energía estática ya que estos ítems son potenciales peligros en la manipulación de productos químicos.

#### **2.5.3.7 Sistemas y métodos de trabajo.**

El trabajo con productos químicos, especialmente con los peligrosos demanda que las instrucciones para su uso estén claras, se deberían establecer y disponer de procedimientos que indiquen la manera correcta de realizar el trabajo para evitar accidentes, incidentes y enfermedades laborales, en la publicación de la OIT, *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, año 1993 Pag. 44 se menciona lo siguiente: “Se deberían concebir procedimientos de trabajo con miras a aplicarlos rigurosamente en todas las actividades que impliquen la utilización de productos químicos peligrosos”.

Los procedimientos deberían estar escritos y disponibles para el personal involucrado, especialmente para las personas que usan de manera directa los productos químicos, y no solo esto sino que se debe asegurar que este personal esté capacitado y tenga conocimiento pleno de las instrucciones para el uso de los productos, además de garantizar que los cambios que se produzcan sean considerados, tanto en el tema de actualización de los productos como en el ingreso de nuevo personal que vaya a manipular los mismos.



### **2.5.3.8 Protección personal.**

Según la publicación de la OIT, *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, 1993 Pag. 46 textualmente dice:

“La utilización de equipos de protección personal no se debería concebir como una alternativa a las medidas de control técnico o cualesquiera otras medidas de control adecuadas, sino que deberían suministrarse y utilizarse dichos equipos en los casos en que las medidas de control no basten para asegurar la protección de los trabajadores”.

El equipo de protección personal es la última barrera de protección entre los riesgos laborales, químicos en este caso, y las personas, por lo que su uso solo debe realizarse en caso de que las medidas de control técnico no sean suficientes y se necesite asegurar la protección de los trabajadores.

La protección personal no solo involucra los equipos como tales, sino también las instalaciones sanitarias y de aseo del personal.

Los equipos de protección personal en el caso de uso de productos químicos incluyen protección para el cuerpo (ropa de trabajo, trajes especiales), protección para las manos y piel (guantes), protección respiratoria (mascarillas), protección para los ojos (gafas), en general que es lo que se necesitaría para el uso y manipulación de los productos.

Es importante tomar muy en cuenta también las indicaciones de uso de los equipos de protección personal, así como su almacenamiento y mantenimiento que es primordial para asegurar que estén siempre en buenas condiciones y cumplan su objetivo de ser una barrera a la exposición de productos químicos.

### **2.5.3.9 Información y Formación.**

Es esencial y muy importante informar a los trabajadores sobre los peligros que conlleva el uso de los productos químicos que utilizan, además de formarlos para que los usen de manera correcta, la OIT en la publicación *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, 1993 Pag. 49 señala que: Se debería informar a los trabajadores sobre los peligros que entraña la exposición a los productos químicos que utilizan en el lugar de trabajo.

Los trabajadores deberían tener conocimiento total de los productos químicos que usan, tanto de su aplicación a los procesos como de sus peligros ante diferentes situaciones que se presenten, además de saber cómo actuar de manera eficaz en caso de emergencias. Deberían también conocer fuertemente las hojas de seguridad de dichos productos.

La formación e información también debe extenderse al personal que actuaría en casos de emergencia (brigadas de emergencia), ya que de presentarse algún problema son ellos los que actuarían para mitigar o controlar la situación.

### **2.5.3.10 Mantenimiento de las medidas de control técnico.**

Las medidas de control técnico deberían ser revisadas constantemente para asegurar su eficacia, de acuerdo a un programa de mantenimiento que asegure que las mismas van a mantener su operatividad y los rangos de trabajo previstos originalmente para el control del riesgo químico.

### **2.5.3.11 Vigilancia del lugar de trabajo.**

La OIT en la publicación *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, 1993 Pág. 53 señala lo siguiente:

“Los empleadores deberían vigilar y llevar un registro de la exposición de los trabajadores a productos químicos peligrosos a fin de proteger su salud y su seguridad, con el propósito de garantizar que los trabajadores no se vean expuestos a productos químicos en una medida que sobrepase los límites de exposición u otros criterios de exposición vigentes en materia de evaluación y control del medio ambiente de trabajo”.

Una vez identificado el riesgo, químico, en este caso se debería establecer un programa que permita vigilar la exposición a los peligros del uso de los productos químicos, se deberían realizar mediciones de la exposición a los mismos con estrategias de muestreo definidas y con métodos avalados por entes certificados, además del personal calificado para realizar estos monitoreos. Los datos obtenidos deben ser comparados con los límites de exposición establecidos como aceptables por las organizaciones reconocidas nacionales como internacionalmente.

Los datos obtenidos deberían servir de entrada para el establecimiento de nuevos planes de monitoreo o para el establecimiento de un programa de vigilancia médica.

#### **2.5.3.12 Vigilancia médica y de la salud.**

La vigilancia médica debería realizarse en función de los riesgos identificados, químico en este caso, se deberían realizar exámenes médicos en función de la exposición de cada trabajador de acuerdo a su puesto de trabajo, estos exámenes se deberían realizar antes del inicio de la actividad laboral, durante y periódicamente mientras se realice la actividad laboral, cuando se regrese después de un periodo prolongado de tiempo a la actividad laboral y cuando se retire de la actividad laboral.

La vigilancia médica debe proveer información al trabajador de su estado de salud respecto al trabajo que realiza, en caso de encontrar resultados que reflejen deterioro de la salud por influencia de la exposición debería iniciar los tratamientos médicos necesarios para reestablecer la salud del trabajador.

#### **2.5.3.13 Procedimientos en casos de emergencia.**

Es imprescindible establecer procedimientos escritos para ser aplicados en casos de emergencia durante el uso manipulación de productos químicos, especialmente peligrosos, en la publicación de la Organización Internacional del Trabajo *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, 1993 Pag. 60, se indica que se deberían disponer de instrucciones destinadas a enfrentar situaciones de urgencia y accidentes que pudieran presentarse debido a la utilización de productos químicos en el trabajo, estas instrucciones deberían estar establecidas de acuerdo a lo exigido por la autoridad competente o de acuerdo a la evaluación de riesgo.

Estas medidas deberían incluir los planes de primeros auxilios en caso de accidentes e incidentes con el personal, medidas para el control, prevención de incendios, e instrucciones y medidas a ejecutar en casos de derrames y emisiones de los químicos.

#### **2.5.3.14 Investigación y reporte de accidentes e incidentes y enfermedades profesionales.**

Los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales deberían ser investigados de manera inmediata luego de ocurridos, esto con el fin de obtener la información básica e importante de los mismos y poder establecer medidas de control que eviten que situaciones similares puedan volver a presentarse causando efectos ya conocidos.

En la investigación deberían participar en especial las personas involucradas directamente en el suceso, ya que son los que conocen de manera profunda las causas del imprevisto, además del personal responsable del área, el área médica, y el especialista de seguridad industrial.

La investigación debería realizarse con métodos reconocidos y probados, a fin de obtener resultados que permitan reconocer las causas básicas y principales del porque sucedieron.

Tanto accidentes como enfermedades laborales deberían ser reportados a la autoridad local, esto bajo los lineamientos y requisitos establecidos para los mismos en la legislación.

#### **2.5.4 Accidentalidad laboral en empresas que trabajan con productos químicos.**

En general todas las empresas usan productos químicos, no se podría decir que una empresa no los use, incluso en nuestros hogares los utilizamos, especialmente productos de limpieza.

Pero las empresas químicas están catalogadas así por el número y cantidad de productos químicos que utilizan en sus procesos productivos y otras por los productos que comercializan.

En la Revista ICCA Responsible Care Progress Report del año 2012 de la International Council Of Chemical Associations, Pag. 11, se menciona que la tasa de fatalidades registradas en el Sector Químico a nivel mundial es menor que en otras industrias manufactureras, sin embargo que el hecho que se presenten fatalidades ya es un tema que debe preocupar y que no se debería presentar.

El gráfico 1 muestra las fatalidades registradas en el sector químico a nivel mundial durante los años 2000 al 2010 de las empresas afiliadas a la International Council Of Chemical Associations.

Los años que mayor número de fatalidades presentan son el 2000 y el 2003 con 55 y 53 fatalidades respectivamente, el año que menos fatalidades presenta es el 2006 con 26 Fatalidades.



Gráfico 1. Fatalidades registradas en el sector químico a nivel mundial durante los años 2000 al 2010 de las empresas afiliadas a la International Council Of Chemical Associations.

Fuente: Revista ICCA responsible care progress report 2012.

El gráfico 2 muestra el número global de empleados de las industrias químicas y el número de empleados de las empresas afiliadas a la International Council Of Chemical Associations.

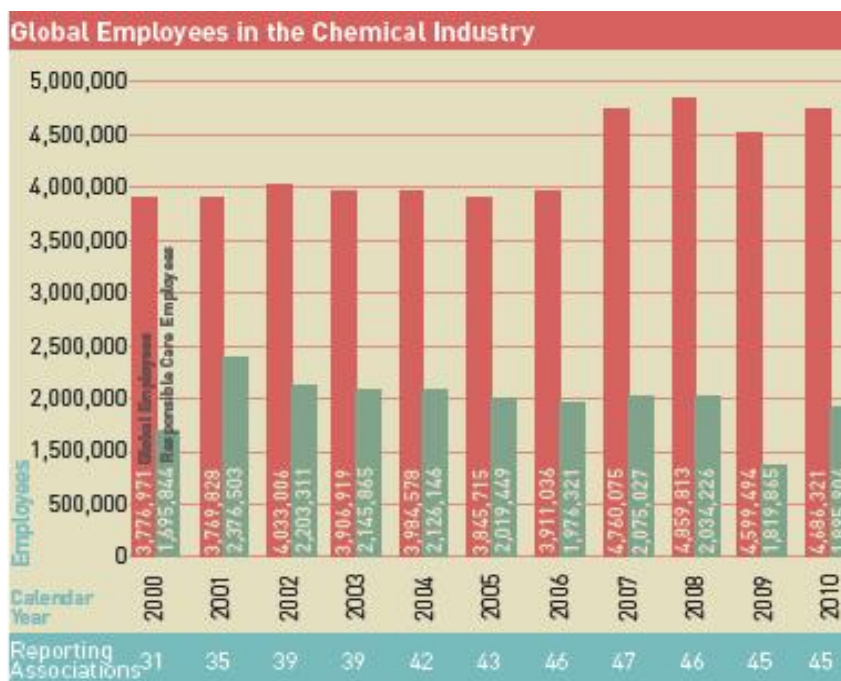


Grafico 2. Número de trabajadores a nivel global de las empresas químicas y número de empleados de las empresas asociadas a la International Council Of Chemical Associations.

Fuente: Revista ICCA responsible care progress report 2012.

En el Ecuador el número de fatalidades registradas en las empresas químicas afiliadas a APROQUE, Asociación de Productores Químicos del Ecuador es de 2 entre los años 2007 y 2013, una fatalidad en el año 2007 y 1 en el año 2010. La tabla 1 muestra esta información.

Tabla 1. Número de Fatalidades y tasa de tiempo perdido empresas Químicas afiliadas a APROQUE años 2007 – 2013.

Fuente: Reporte health and safety de APROQUE.

	HEALTH AND SAFETY	
	Number of fatalities for employees	Lost time injury rate for employees
2013	0	106.2
2012	0	134.1
2011	0	76.7
2010	1	621.2
2009	0	7.4
2008	0	10
2007	1	4.7

La tabla 2 muestra los índices de accidentalidad registrados en el Ecuador en las empresas químicas afiliadas a APROQUE, los datos muestran cierta tendencia a la baja respecto al número de accidentes registrados, los años con mayor número

de accidentes reportados son el 2001 y el 2005 con 156 y 169 accidentes respectivamente. Los años con menor número de reportes de accidentes son el 2010 y 2013 con 55 reportes de accidentes cada uno.

Tabla 2. Indicadores de accidentalidad RC – Ecuador. Años 2001 - 2013

Fuente: Reporte de indicadores RC- Ecuador APROQUE

INDICADORES ACCIDENTABILIDAD RC-ECUADOR													
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Num. accidentes	156	113	121,5	142	169	111	56	105	79	55	123	62	55
Jornadas perdidas	872	6826,1	121,5	1477	1187,63	950,87	8238,85	965,75	893	6486	917	1542,87	1136
Horas hombre laboradas	9393340	12566266,6	12248073,2	14628841,4	11901027	10676733,8	11999840,7	10515823,5	10703769,9	10440912,3	11948987,5	11508836,3	10799013,6



## CAPITULO III

## MARCO METODOLOGICO

## 3.1 Operacionalización de variables.

CATEGORÍAS	VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE REAL DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Información sobre la implementación del programa de Seguridad basada en el comportamiento	Áreas de la empresa	Lugar donde desempeña sus labores	Área de la empresa donde trabajan los empleados	Resinas Formol Administración Almacenes Mantenimiento Laboratorio Comedor Productividad y servicios Planta
	Tipo de observación	Determina si la observación es de un comportamiento seguro o de riesgo.	Segura De riesgo	SI NO
	Retroalimentación sobre observaciones	La persona observada recibe retroalimentación sobre la observación	Recibe o no la retroalimentación	SI NO
	Solución sugerida para cambiar el comportamiento	La persona observada propone una solución para cambiar el comportamiento de riesgo	Existe o no solución propuesta	SI NO
	Estado de la acción	El estado de las acciones establecidas para corregir el comportamiento de riesgo.	Se ha gestionado o no la acción	CERRADA ABIERTA
	Categoría del comportamiento	La categoría del comportamiento	Dificultad para la corrección del	FACIL

		establecida en función de su dificultad para ser corregido (recursos)	comportamiento	DIFICIL
				MUY DIFICIL
Análisis comparativos y Accidentalidad en la empresa	Accidentes de los años 2012, 2013 y 2014	Número de accidentes ocurridos en cada año	Accidentes por año	0 a 100
	Incidentes de los años 2012, 2013 y 2014	Número de incidentes ocurridos en cada año	Incidentes por año	0 a 100
	Numero de observaciones realizadas	Observaciones realizadas en los años 2012, 2013, 2014	Observaciones realizadas por año	0 a 500
Análisis comparativos de aplicación del programa entre áreas	Accidentes e incidentes por áreas	Accidentes e incidentes que se han presentado en las diferentes áreas de la empresa	Accidentes e incidentes por año en cada área	0 - 100
	Observaciones por área	Numero de observaciones realizadas en la empresa por área de trabajo durante los años especificados	Numero de observaciones por área.	0 - 500
Resultados de la investigación	Accidentalidad en la empresa	Variabilidad en la accidentalidad de la empresa luego de aplicado el programa de Seguridad Basada en el comportamiento	Accidentalidad en los años 2012, 2013, 2014	0 a 100%
	Línea base para implementación de plan.	Información base para la implementación de un plan de seguridad basada en el comportamiento.	Línea base obtenida	SI NO

## **3.2 Metodología**

La metodología que se utilizará para la realización del presente trabajo contempla lo siguiente:

### **3.2.1. Tipo de estudio.**

En este estudio se aplicó la investigación correlacionar que permite establecer la relación entre las variables determinadas en la hipótesis, la accidentalidad y los comportamientos de riesgo en los trabajadores de la empresa Química.

También en parte del estudio y para la obtención de datos del programa de seguridad basada en el comportamiento se aplicó el tipo de investigación cuantitativo observacional, que permitió obtener la información y medición tanto de los comportamientos seguros como de los comportamientos de riesgo en los trabajos que se realizaron en la empresa.

La obtención de datos para el programa de seguridad basada en el comportamiento se obtuvo por la observación directa del personal de la empresa y de los contratistas frecuentes mediante la aplicación de un formulario de observación aplicado durante la jornada de trabajo, este formulario no fue el mismo para los distintos años que comprenden este estudio, variando de año a año en función del avance del programa de seguridad.

### **3.2.2 Planificación de la investigación.**

El programa de seguridad basada en el comportamiento integra técnicas cualitativas como la entrevista y la observación directa, por esta razón fueron primordiales durante la investigación.

La revisión bibliográfica fue fundamental en este estudio ya que a partir de esta revisión se pudo obtener estadísticas para la comparación de resultados y análisis de los mismos, esto referido a datos externos a la organización.

Fue imprescindible también usar también técnicas cuantitativas como el análisis de datos ya que se requirió hacer comparación de resultados para cumplir con los objetivos del estudio.

### **3.2.3 Muestra.**

La investigación se realizó sobre todo el personal que integra la nómina de la empresa, aproximadamente 65 personas y 10 personas adicionales que comprenden los contratistas frecuentes de la organización.

### **3.2.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

La técnica aplicada para la recolección de la información fue la observación directa de los trabajadores y la revisión de los datos y estadísticas de los accidentes, incidentes y casi incidentes de la empresa, para las observaciones se utilizaron los formatos siguientes:

Anexo A, Formato de observaciones SBC año 2012.

Anexo B, Formato de observaciones SBC año 2013.

Anexo C, Formato de observaciones SBC año 2014 Primera versión.

Anexo D, Formato de observaciones SBC año 2014 Segunda versión.

### **3.2.5 Periodo de análisis de datos de la investigación.**

El estudio se realizó sobre los datos obtenidos y que se disponen de la empresa de los años 2012, 2013 y 2014, datos obtenidos tanto del Programa de Seguridad

basada en el comportamiento, así como de los índices de accidentalidad de la empresa, los incidentes y los casi incidentes.

### **3.2.6 Fuente de Datos.**

La información para la investigación se obtuvo tanto de fuentes primarias como secundarias, las fuentes secundarias fueron los datos bibliográficos sobre investigaciones del tema, aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento en otras empresas, datos de la accidentalidad de fuentes relacionadas con la industria química, además de analizar los beneficios de este tipo de programas en otras empresas.

La información de fuente primaria se obtuvo de la aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento en la empresa, con la aplicación de las observaciones sobre el personal, y de los datos de accidentes, incidentes y casi incidentes que tiene la organización donde se realizó el estudio.

### **3.2.7 Análisis de los resultados.**

Con la información obtenida a través de los formularios de observación SBC y de la información de la empresa respecto a los accidentes, incidentes y casi incidentes se procedió a la tabulación de dicha información, con el propósito de identificar cuantitativa y cualitativamente los resultados.

La información disponible en la empresa permitió conocer datos de los accidentes, incidentes y casi incidentes reportados y generados en la empresa durante los años 2012, 2013 y 2014, además de las investigaciones realizadas sobre los mismos y la gestión que han tenido.

Los datos se presentaron a través de tablas y gráficos estadísticos, para ilustrar y comparar los resultados, facilitando el análisis e interpretación de los mismos.

### **3.2.8 Aspectos éticos y de confidencialidad de la información.**

La investigación en ningún momento relaciono ni nombro a la empresa en que se realizó el estudio, esto por un pedido de los representantes de la misma que facilitaron los datos pero pidieron mantener en reserva el nombre de la organización.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

#### 4.1 El problema de investigación.

En el capítulo 1 se estableció el problema por el cual se desarrolló esta investigación: “¿Cuál será la relación entre los comportamientos de riesgo y los índices de accidentalidad en la producción de productos químicos en una empresa del ramo?” y en base a este de desarrollo todo el trabajo.

Se logró establecer la relación entre la aplicación del programa de Seguridad basada en el Comportamiento y los accidentes e incidentes que se presentaron en la empresa durante los años 2012, 2013 y 2014, cuyo resultado fue positivo en pro de mejorar la seguridad y salud en la empresa.

Cabe recalcar que durante los años investigados no se han registrado accidentes graves en la empresa, lo que si se han presentado son incidentes, catalogados así por las consecuencias que tuvieron, estos incidentes relacionados a regueros, derrames contenidos, cortes leves, quemaduras superficiales, ninguno de los cuales tuvo consecuencias graves ya sea para la salud y seguridad de las personas, tampoco para el ambiente, ni para la comunidad vecina y para los bienes de la compañía.

Como aporte adicional se destaca la cultura del reporte en la empresa, esto específicamente en los temas de seguridad y salud, ya que el personal reporta condiciones inseguras tanto a nivel de instalaciones como a nivel de comportamiento humano que son tratadas y corregidas en base a priorización lo que garantiza que los problemas sean solucionados antes de que puedan convertirse o puedan ocasionar algún tema grave. Esto es conocido en la empresa como reporte de casi incidentes y se lo ha citado en este punto ya que

tiene relación con el problema de la investigación, esta es una variable que tiene impacto sobre el resultado en cuanto a la accidentalidad ya que a través del programa de reporte y solución de casi incidentes se incrementa la eliminación de las condiciones inseguras, lo que reduce el riesgo de accidentes e incidentes.

## **4.2 Resultados de la investigación.**

### **4.2.1 Resultados del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.**

Cabe mencionar que los medios de recolección de datos (Formulario de observación SBC) varían de año a año, incluso en un mismo año se tienen dos versiones como es el caso del año 2014, esto como metodología del mismo programa que pide la actualización de este formulario.

#### **4.2.1.1 Resultados año 2012.**

Durante el año 2012 el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) se desarrolló en la empresa, se aplicó el formulario de observación Anexo A. Los datos del año 2012 están obtenidos por mes y por las áreas que fueron incluidas en el programa, estas áreas son: Mantenimiento, Resinas y Adhesivos, Formol, Logística y Productividad y Servicios.

Ese año el enfoque fue a las áreas operativas de la empresa es por eso que no se incluyeron las áreas comunes de la empresa incluido el laboratorio y las instalaciones administrativas, sin embargo el programa si cubría a todo el personal que de una u otra manera estuviera presente en las áreas cubiertas por el programa.

El objetivo en ese año fue obtener un mínimo del 90% de observaciones positivas sobre el total de observaciones realizadas.



Uno de los problemas más significantes que se presentaron en el proceso durante el año 2012 fue que se generó fricciones entre el personal observador y el observado, esto fue analizado posteriormente determinando como una de las causas principales el que la observación incluía el nombre de la persona observada y la firma de la misma, esto se interpretaba como que el programa servía para establecer sanciones a las personas que eran observadas con comportamientos negativos.

Los datos obtenidos incluyeron:

- El nombre de la persona observada.
- El Nombre del Observador.
- La descripción del comportamiento observado.
- Clasificación del comportamiento (positivo o negativo).
- La firma de la persona observada.

Durante el año 2012 no se registraron datos como:

- La categoría del comportamiento.
- La solución propuesta.
- El estado de las acciones correctivas.

La retroalimentación al personal observado como parte del programa se la realizo en cada observación.

## Resultados Área mantenimiento.

Tabla 3. Observaciones SBC área Mantenimiento.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Mantenimiento.

Elaborado por: El autor

AREA	MES OBSERVADO	OBS +	OBS -	TOTAL OBS	% +	% -
MANTENIMIENTO	ENERO	10	0	10	100%	0%
	FEBRERO	14	2	16	88%	13%
	MARZO	10	0	10	100%	0%
	ABRIL	10	0	10	100%	0%
	MAYO	6	0	6	100%	0%
	JUNIO	5	0	5	100%	0%
	JULIO	5	0	5	100%	0%
	AGOSTO	10	0	10	100%	0%
	SEPTIEMBRE	5	0	5	100%	0%
	OCTUBRE	5	0	5	100%	0%
	NOVIEMBRE	10	0	10	100%	0%
	DICIEMBRE	9	1	10	90%	10%

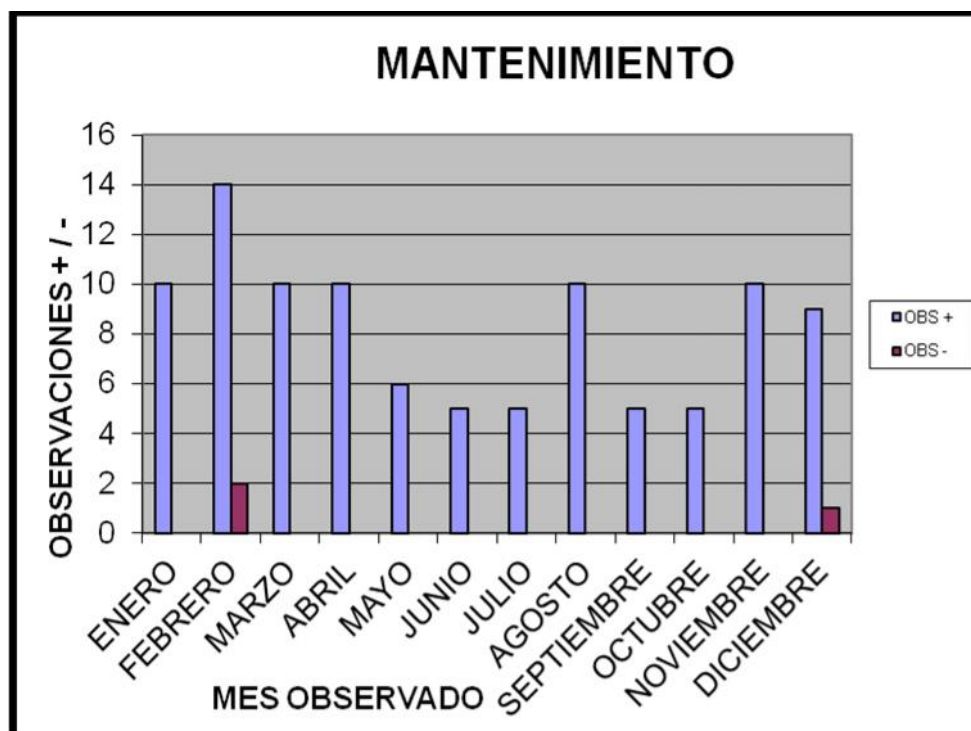


Gráfico 3. Observaciones positivas y negativas área mantenimiento año 2012.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Mantenimiento.

Elaborado por: El autor.

En el área de mantenimiento se observa que en los meses de Febrero y Diciembre se presentaron observaciones inseguras, pero con porcentajes bajos en relación a las observaciones positivas, de un total de 102 observaciones, 99 fueron positivas y 3 fueron observaciones seguras.

### Resultados Área Resinas y Adhesivos.

Tabla 4. Observaciones SBC área Resinas y Adhesivos.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Resinas y Adhesivos.

Elaborado por: El autor

AREA	MES OBSERVADO	OBS +	OBS -	TOTAL OBS	% +	% -
RESINAS & ADHESIVOS	ENERO	10	0	10	100%	0%
	FEBRERO	12	0	12	100%	0%
	MARZO	10	0	10	100%	0%
	ABRIL	10	0	10	100%	0%
	MAYO	10	0	10	100%	0%
	JUNIO	5	0	5	100%	0%
	JULIO	5	0	5	100%	0%
	AGOSTO	10	0	10	100%	0%
	SEPTIEMBRE	10	0	10	100%	0%
	OCTUBRE	5	0	5	100%	0%
	NOVIEMBRE	10	0	10	100%	0%
	DICIEMBRE	7	0	7	100%	0%

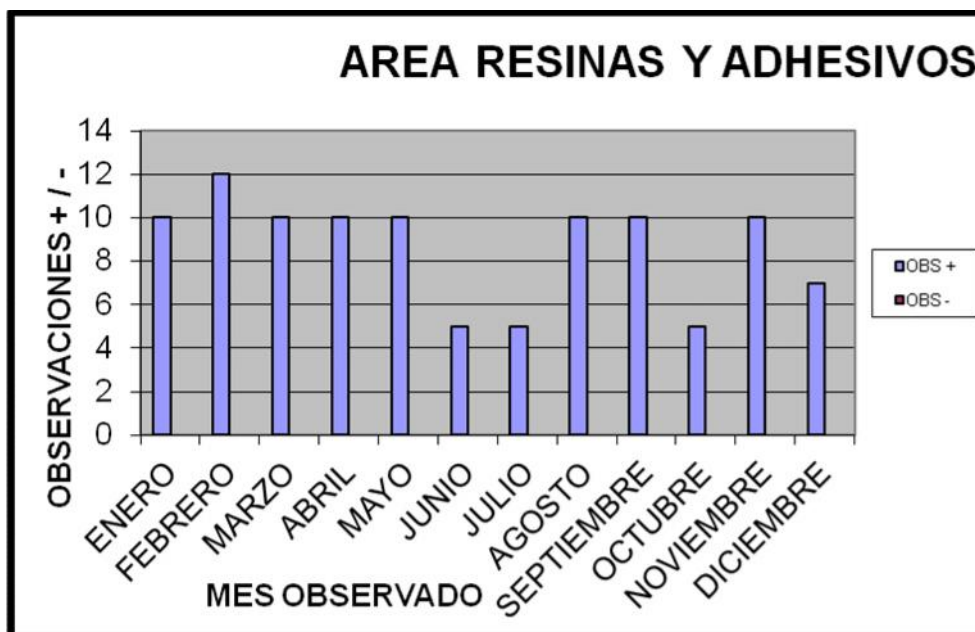


Gráfico 4. Observaciones positivas y negativas área Resinas y Adhesivos año 2012.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Resinas y Adhesivos.  
Elaborado por: El autor.

En el área de resinas y adhesivos no se presentaron observaciones negativas durante el año 2012, el número total de observaciones realizadas en esta área fue de 104.

## Resultados Área Formol.

Tabla 5. Observaciones SBC área Formol.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Formol.

Elaborado por: El autor.

AREA	MES OBSERVADO	OBS +	OBS -	TOTAL OBS	% +	% -
FORMOL	ENERO	10	0	10	100%	0%
	FEBRERO	8	0	8	100%	0%
	MARZO	10	0	10	100%	0%
	ABRIL	10	0	10	100%	0%
	MAYO	5	0	5	100%	0%
	JUNIO	5	0	5	100%	0%
	JULIO	5	0	5	100%	0%
	AGOSTO	5	0	5	100%	0%
	SEPTIEMBRE	5	0	5	100%	0%
	OCTUBRE	5	0	5	100%	0%
	NOVIEMBRE	10	0	10	100%	0%
	DICIEMBRE	10	0	10	100%	0%

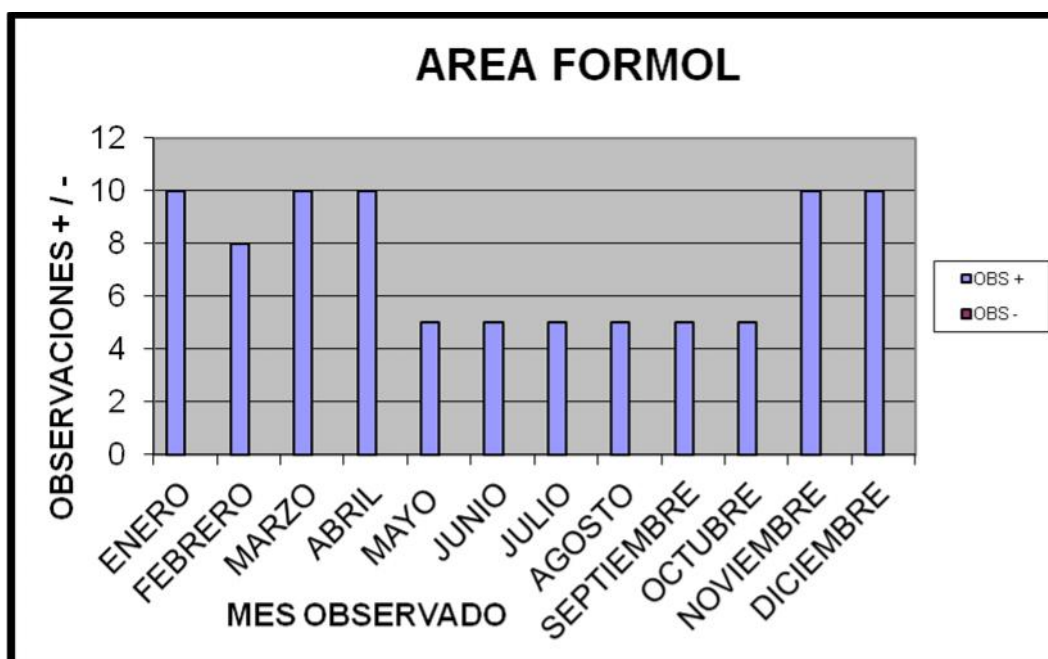


Gráfico 5 Observaciones positivas y negativas área Formol año 2012.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Formol.

Elaborado por: El autor.

En el área de Formol se realizaron un total de 88 observaciones durante el año 2012, de estas todas fueron observaciones seguras.

## Resultados Área Logística (Almacenes).

Tabla 6. Observaciones SBC área Logística.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Logística.

Elaborado por: El autor.

AREA	MES OBSERVADO	OBS +	OBS -	TOTAL OBS	% +	% -
LOGISTICA	ENERO	10	0	10	100%	0%
	FEBRERO	16	2	18	89%	11%
	MARZO	10	0	10	100%	0%
	ABRIL	10	2	12	83%	17%
	MAYO	8	0	8	100%	0%
	JUNIO	5	0	5	100%	0%
	JULIO	5	1	6	83%	17%
	AGOSTO	5	0	5	100%	0%
	SEPTIEMBRE	10	1	11	91%	9%
	OCTUBRE	5	1	6	83%	17%
	NOVIEMBRE	10	0	10	100%	0%
	DICIEMBRE	8	0	8	100%	0%

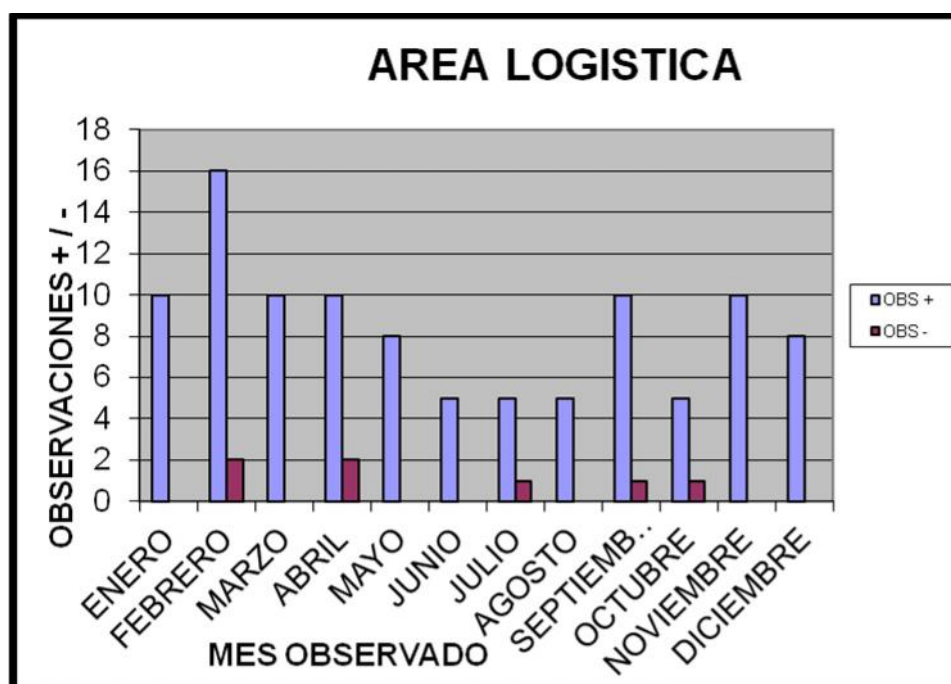


Gráfico 6. Observaciones positivas y negativas área Logística año 2012.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Formol.

Elaborado por: El autor.

En el área logística se realizaron un total de 109 observaciones durante el año 2012, de estas observaciones 7 fueron observaciones catalogadas como

inseguras, siendo esta el área con mayor número de observaciones negativas durante el periodo.

### Resultados Área Productividad y Servicios.

Tabla 7. Observaciones SBC área Productividad y Servicios.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Productividad y Servicios.

Elaborado por: El autor.

AREA	MES OBSERVADO	OBS +	OBS -	TOTAL OBS	% +	% -
S y P	ENERO	10	0	10	100%	0%
	FEBRERO	8	0	8	100%	0%
	MARZO	5	0	5	100%	0%
	ABRIL	5	0	5	100%	0%
	MAYO	5	0	5	100%	0%
	JUNIO	5	0	5	100%	0%
	JULIO	5	0	5	100%	0%
	AGOSTO	5	0	5	100%	0%
	SEPTIEMBRE	5	0	5	100%	0%
	OCTUBRE	1	0	1	100%	0%
	NOVIEMBRE	5	0	5	100%	0%
	DICIEMBRE	4	1	5	80%	20%

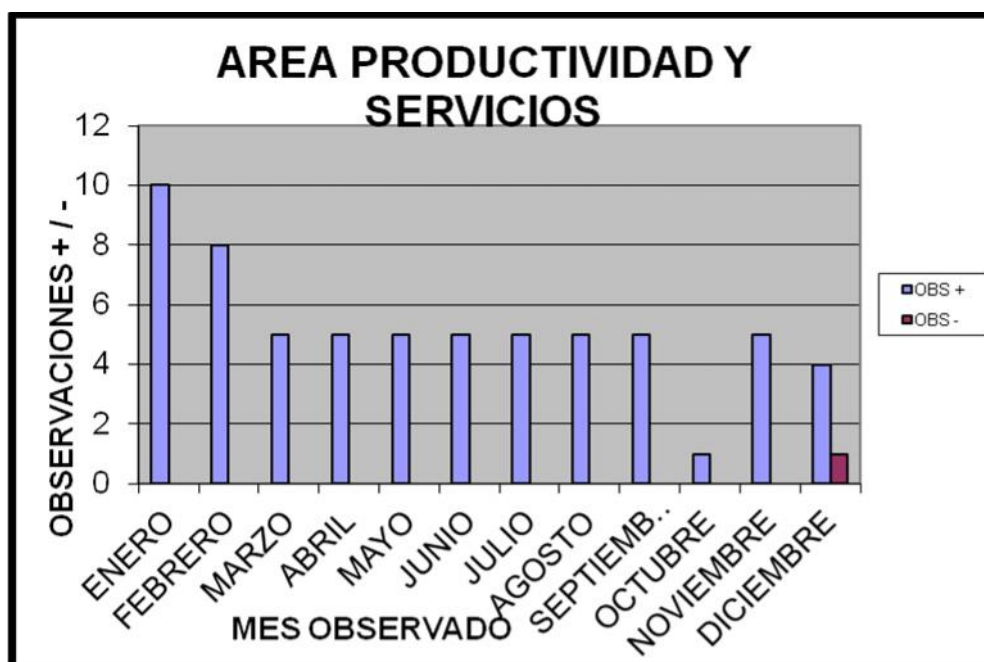


Gráfico 7. Observaciones positivas y negativas área Productividad y Servicios año 2012.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012 Productividad y Servicios.

Elaborado por: El autor.

En el área de Productividad y Servicios durante el año 2012 se presentó 1 observación negativa, esto en relación a un total de 64 observaciones realizadas.

### Resumen de resultados año 2012.

Tabla 8 Resumen porcentajes cumplimiento por mes año 2012 observaciones positivas vs Observaciones negativas.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012.

Elaborado por: El autor.

AREA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MANTENIMIENTO	100%	88%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%
RESINAS	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
LOGISTICA	100%	89%	100%	83%	100%	100%	83%	100%	91%	83%	100%	100%
FORMOL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
S&P	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%
PROMEDIO	100%	95%	100%	97%	100%	100%	97%	100%	98%	97%	100%	96%

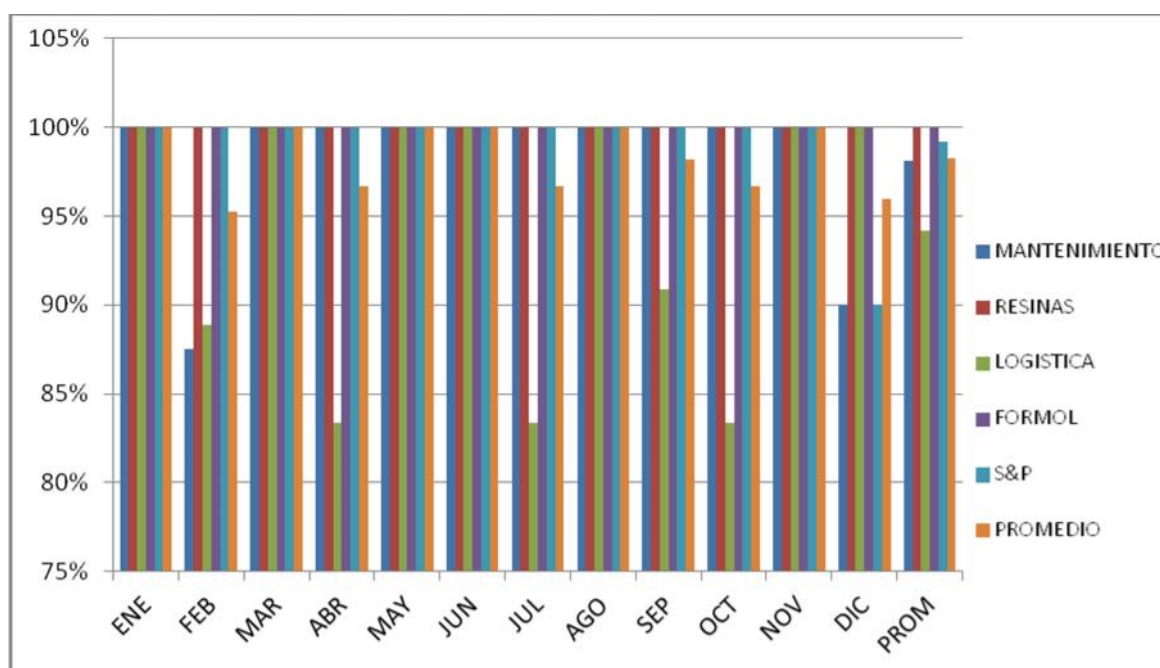


Gráfico 8. Resumen porcentajes cumplimiento por mes año 2012 observaciones positivas vs Observaciones negativas.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2012.

Elaborado por: El autor.

Durante el año 2012 en general se observa un alto porcentaje de observaciones positivas en relación a las negativas, un 98% del total de observaciones positivas



vs un 2% de observaciones negativas, siendo los meses de Febrero y Diciembre los que registraron un mayor número de observaciones negativas.

En 6 de los 12 meses del año no se presentaron observaciones negativas, el área con mayor incidencia de observaciones negativas fue la de Logística seguida por el área de mantenimiento.

#### **4.2.1.2 Resultados año 2013.**

Durante el año 2013 para el programa de seguridad basada en el comportamiento, se aplicó el formulario de observación Anexo B. Los datos del año 2013 están obtenidos por mes y por las áreas, en relación al 2012 en el 2013 se incrementaron las áreas de Administración, Planta (contratistas) y laboratorio, se eliminó el área de productividad y Servicios (incluida en Resinas y Adhesivos).

Los datos obtenidos incluyeron:

- El Nombre del Observador.
- La descripción del comportamiento observado.
- Clasificación del riesgo del comportamiento (Medio, Aceptable, Bajo).
- La realización o no de retroalimentación.
- El estado de las acciones derivadas de la observación (cerrada o abierta)
- El área donde se realiza la observación.
- La categoría del comportamiento (Fácil, difícil, muy difícil)

A diferencia del formulario de observación del 2012 el del 2013 especifica los comportamientos a ser observados durante la observación, esto clasificado en 6 categorías, el del 2012 simplemente especificaba un campo donde se debía anotar la descripción de lo observado.

Otra diferencia muy importante entre el 2012 y 2013 es que en el primero se identificaba a la persona observada, a diferencia del 2013 donde no se identifica a la persona.

En el 2013 por la redefinición del programa los datos empezaron a generarse a partir del mes de Marzo, ya que durante Enero y Febrero no se realizaron observaciones debido a que durante esos meses se establecieron nuevos lineamientos en función de la mejora del programa.

Al no identificar a la persona observada se generó mayor confianza tanto de los observados como de los observadores lo que permitió identificar y reportar un mayor número de comportamientos de riesgo y poder gestionar las acciones derivadas de las observaciones.

### Resultados Área Mantenimiento.

Tabla 9. Observaciones área Mantenimiento 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Mantenimiento.

Elaborado por: El autor.

<b>MANTENIMIENTO</b>					
<b>MES</b>	<b>NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO</b>		<b>TOTAL COMPORTAMIENTOS</b>	<b>INDICE DE COMPORTAMIENTOS</b>	
	<b>SEGURO</b>	<b>EN RIESGO</b>		<b>SEGUROS</b>	<b>EN RIESGO</b>
<b>MARZO</b>	4	1	5	80%	20%
<b>ABRIL</b>	2	1	3	67%	33%
<b>MAYO</b>	0	4	4	0%	100%
<b>JUNIO</b>	0	3	3	0%	100%
<b>JULIO</b>	0	3	3	0%	100%
<b>AGOSTO</b>	0	1	1	0%	100%
<b>SEPTIEMBRE</b>	3	2	5	60%	40%
<b>OCTUBRE</b>	3	4	7	43%	57%
<b>NOVIEMBRE</b>	0	3	3	0%	100%
<b>DICIEMBRE</b>	2	0	2	100%	0%

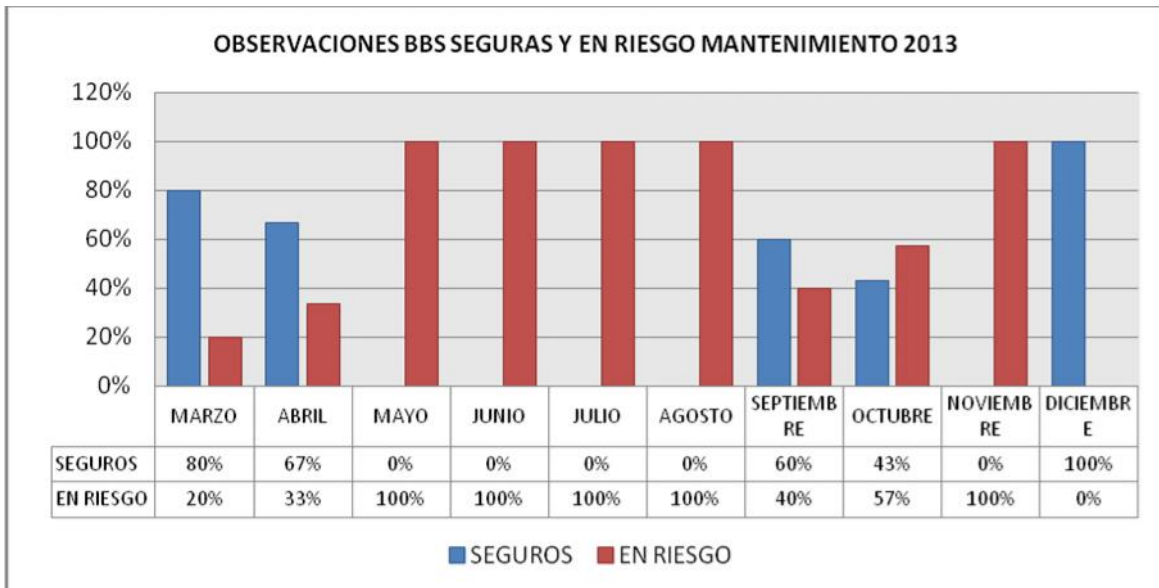


Gráfico 9. Observaciones seguras y en riesgo área mantenimiento 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Mantenimiento.

Elaborado por: El autor.

En el área de Mantenimiento durante el año 2013 se realizaron 36 observaciones, de las cuales 22 fueron observaciones de riesgo y 14 observaciones de comportamientos seguros, los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Noviembre solo se presentaron comportamientos de riesgo.

## Resultados Área Resinas y Adhesivos.

Tabla 10. Observaciones área Resinas y Adhesivos 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Resinas y Adhesivos.

Elaborado por: El autor.

RESINAS Y ADHESIVOS					
MES	NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO		TOTAL COMPORTAMIENTOS	INDICE DE COMPORTAMIENTOS	
	SEGURO	EN RIESGO		SEGUROS	EN RIESGO
MARZO	6	0	6	100%	0%
ABRIL	10	4	14	71%	29%
MAYO	2	5	7	29%	71%
JUNIO	0	6	6	0%	100%
JULIO	5	1	6	83%	17%
AGOSTO	8	2	10	80%	20%
SEPTIEMBRE	7	7	14	50%	50%
OCTUBRE	3	17	20	15%	85%
NOVIEMBRE	9	12	21	43%	57%
DICIEMBRE	7	3	10	70%	30%

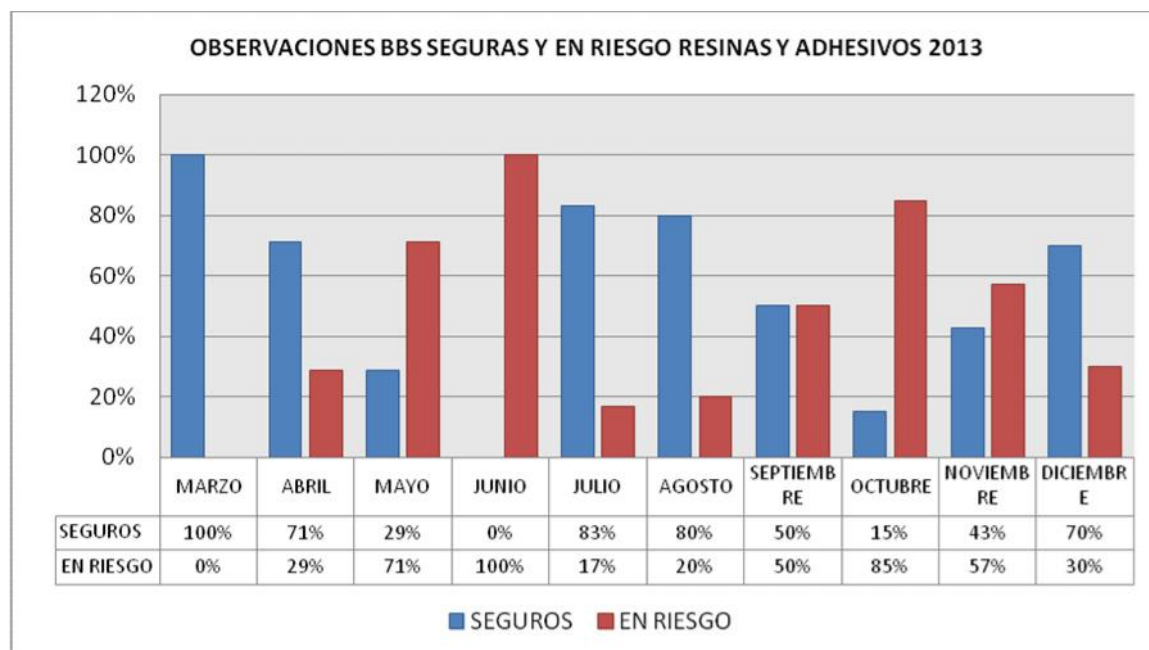


Gráfico 10. Observaciones seguras y en riesgo área Resinas y Adhesivos 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Resinas y Adhesivos.

Elaborado por: El autor.

En el área de Resinas y Adhesivos se hicieron un total de 104 observaciones de las cuales 57 observaciones fueron seguras y 47 fueron observaciones de riesgo,

en el mes de Junio se registraron solo observaciones de riesgo y en el mes de marzo se registraron solo observaciones seguras, en general en esta área se presenta un mayor número de observaciones seguras en relación a las de riesgo.

### Resultados Área Formol.

Tabla 11. Observaciones área Formol 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Formol.

Elaborado por: El autor.

<b>Formol</b>					
<b>MES</b>	<b>NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO</b>		<b>TOTAL COMPORTAMIENTOS</b>	<b>INDICE DE COMPORTAMIENTOS</b>	
	<b>SEGURO</b>	<b>EN RIESGO</b>		<b>SEGUROS</b>	<b>EN RIESGO</b>
<b>MARZO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	33%	67%
<b>ABRIL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0%	100%
<b>MAYO</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	0%	100%
<b>JUNIO</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	0%	100%
<b>JULIO</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	0%	100%
<b>AGOSTO</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	50%	50%
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	25%	75%
<b>OCTUBRE</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	50%	50%
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	43%	57%
<b>DICIEMBRE</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	20%	80%

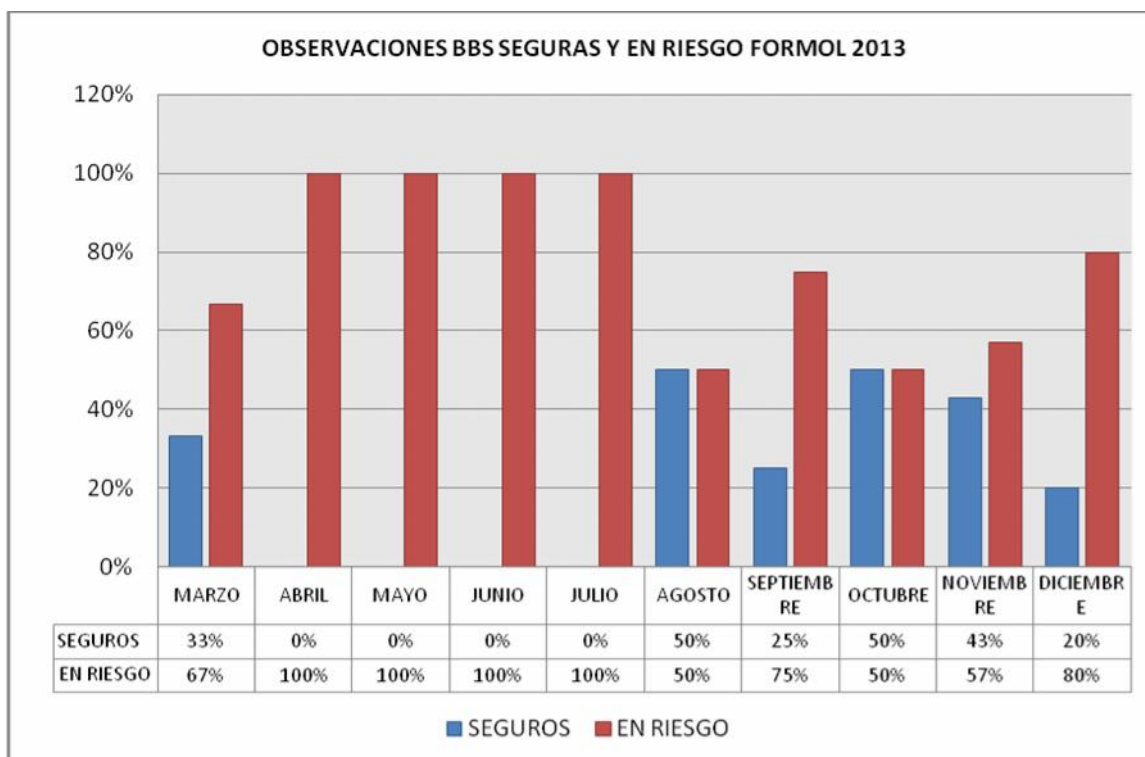


Gráfico 11. Observaciones seguras y en riesgo área Formol 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Formol.

Elaborado por: El autor.

Del total de observaciones realizadas en el área de formol (43), 11 observaciones son de comportamientos seguros y 32 son de comportamientos de riesgo, los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio solo se presentaron observaciones de riesgo en el área, en los meses restantes los comportamientos de riesgo igualan o superan a los comportamientos seguros observados.

## Resultados Logística.

Tabla 12. Observaciones área Logística 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Logística.

Elaborado por: El autor.

LOGISTICA					
MES	NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO		TOTAL COMPORTAMIENTOS	INDICE DE COMPORTAMIENTOS	
	SEGURO	EN RIESGO		SEGUROS	EN RIESGO
MARZO	1	8	9	11%	89%
ABRIL	3	3	6	50%	50%
MAYO	1	5	6	17%	83%
JUNIO	0	8	8	0%	100%
JULIO	3	2	5	60%	40%
AGOSTO	2	3	5	40%	60%
SEPTIEMBRE	1	2	3	33%	67%
OCTUBRE	1	9	10	10%	90%
NOVIEMBRE	3	2	5	60%	40%
DICIEMBRE	5	8	13	38%	62%

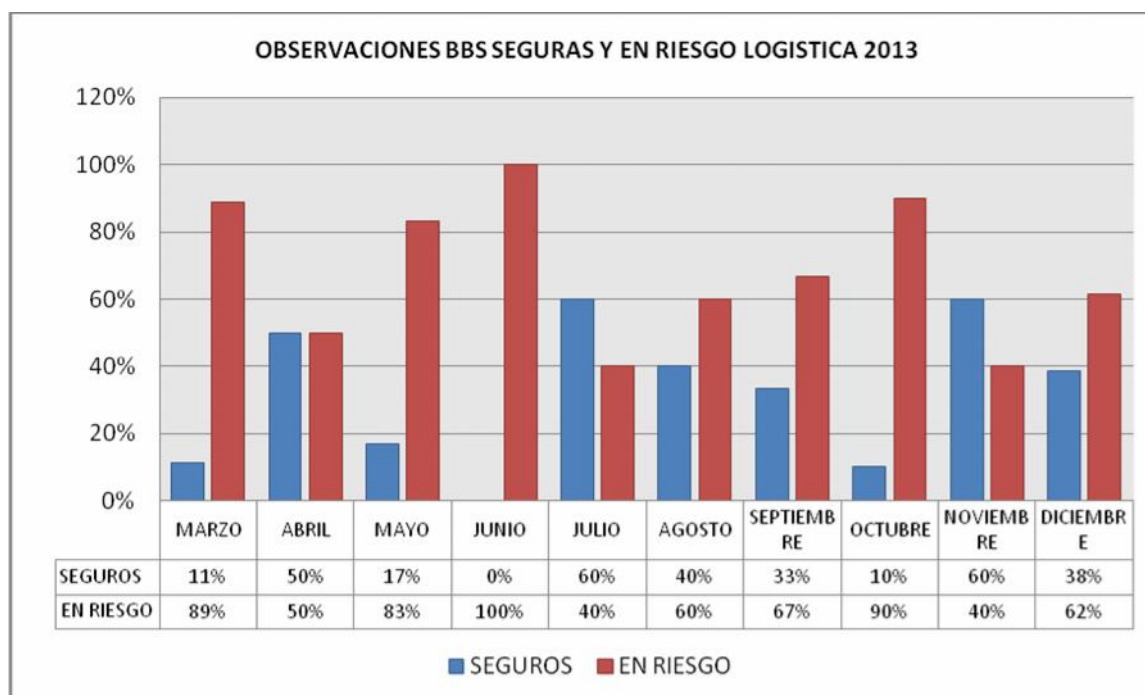


Gráfico 12. Observaciones seguras y en riesgo área Logística 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Logística.

Elaborado por: El autor.

Durante el 2014 en esta área se realizaron 70 observaciones, siendo Junio el único mes donde se registraron solo observaciones de riesgo, los meses de Julio

y Noviembre registraron un mayor número de observaciones seguras en relación a las observaciones de riesgo. En total se obtuvieron 20 observaciones seguras y 50 observaciones de riesgo en el área.

### Resultados Laboratorio.

Tabla 13. Observaciones área Laboratorio 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Laboratorio.

Elaborado por: El autor.

<b>LABORATORIO</b>					
<b>MES</b>	<b>NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO</b>		<b>TOTAL COMPORTAMIENTOS</b>	<b>INDICE DE COMPORTAMIENTOS</b>	
	<b>SEGURO</b>	<b>EN RIESGO</b>		<b>SEGUROS</b>	<b>EN RIESGO</b>
<b>MARZO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>ABRIL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>MAYO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>JUNIO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>JULIO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>
<b>DICIEMBRE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>



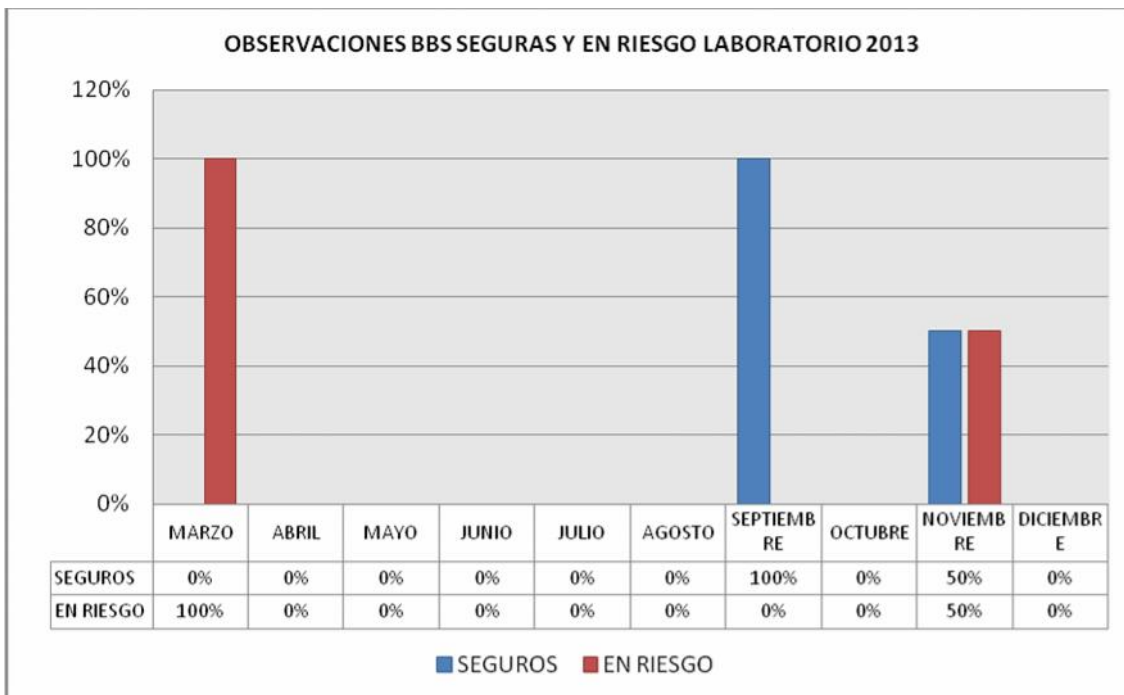


Gráfico 13. Observaciones seguras y en riesgo área Laboratorio 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Laboratorio.

Elaborado por: El autor.

En el área de laboratorio durante el 2013 se desarrollaron 4 observaciones SBC, 2 observaciones seguras y dos observaciones de riesgo, estas observaciones de hicieron en los meses de Marzo, Septiembre y Noviembre.

## Resultados Administración.

Tabla 14. Observaciones área Administración 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Administración.

Elaborado por: El autor.

ADMINISTRACION					
MES	NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO		TOTAL COMPORTAMIENTOS	INDICE DE COMPORTAMIENTOS	
	SEGURO	EN RIESGO		SEGUROS	EN RIESGO
MARZO	0	1	1	0%	100%
ABRIL	0	1	1	0%	100%
MAYO	1	2	3	33%	67%
JUNIO	1	1	2	50%	50%
JULIO	0	2	2	0%	100%
AGOSTO	0	2	2	0%	100%
SEPTIEMBRE	0	3	3	0%	100%
OCTUBRE	1	4	5	20%	80%
NOVIEMBRE	0	0	0	0%	0%
DICIEMBRE	0	0	0	0%	0%

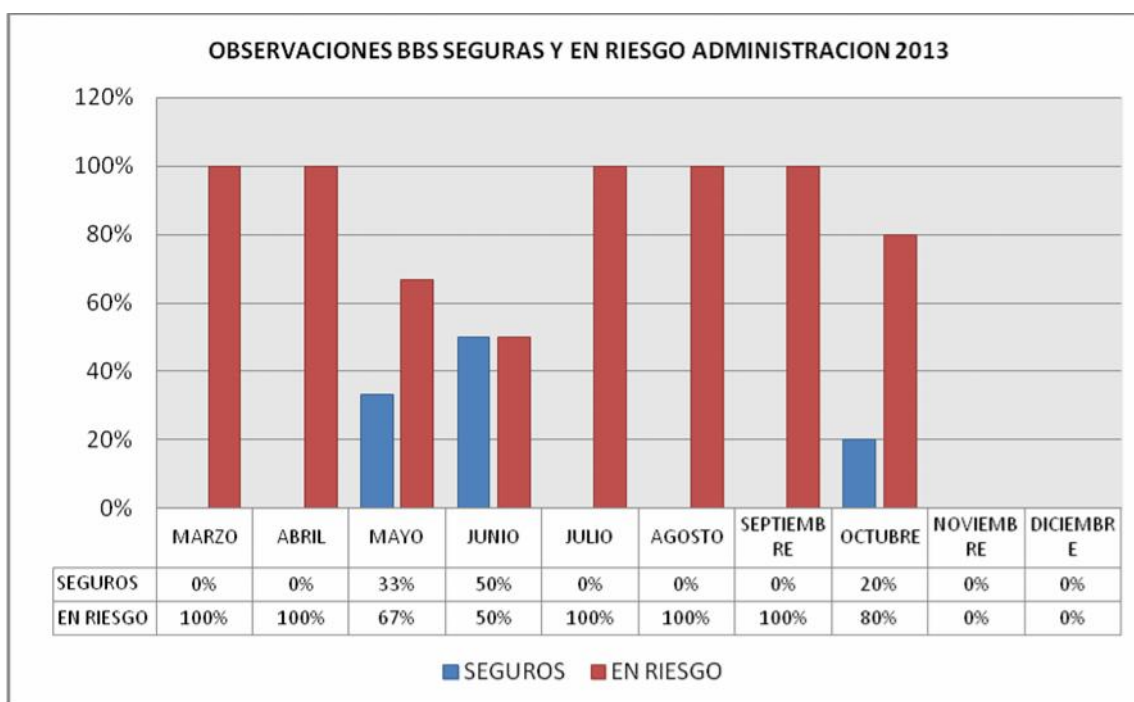


Gráfico 14. Observaciones seguras y en riesgo área Administración 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Administración.

Elaborado por: El autor.

En esta área se realizaron 19 observaciones en el año 2013, de las cuales 3 observaciones fueron seguras y 16 observaciones se establecieron como de riesgo, Marzo, Abril, Julio, Agosto y Septiembre fueron meses en los que se registraron observaciones de riesgo solamente, los meses restantes los comportamientos de riesgo son superiores numéricamente a los comportamientos seguros, durante Noviembre y Diciembre no se realizaron observaciones en el área.

### Resultados Planta.

Tabla 15. Observaciones área Planta 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Planta.

Elaborado por: El autor.

<b>PLANTA</b>					
<b>MES</b>	<b>NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO SEGURO O EN RIESGO</b>		<b>TOTAL COMPORTAMIENTOS</b>	<b>INDICE DE COMPORTAMIENTOS</b>	
	<b>SEGURO</b>	<b>EN RIESGO</b>		<b>SEGUROS</b>	<b>EN RIESGO</b>
<b>MARZO</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	17%	83%
<b>ABRIL</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	23%	77%
<b>MAYO</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	0%	100%
<b>JUNIO</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	0%	100%
<b>JULIO</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	10%	90%
<b>AGOSTO</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	18%	82%
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	0%	100%
<b>OCTUBRE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	50%	50%
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	50%	50%
<b>DICIEMBRE</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	0%	100%

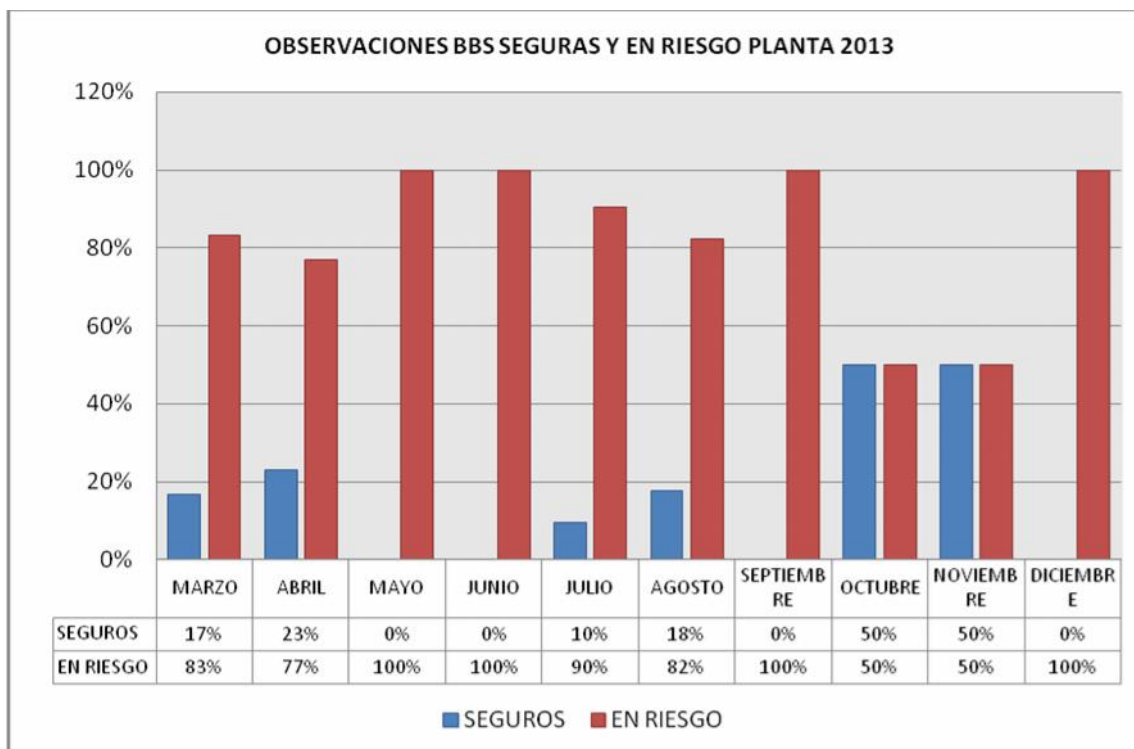


Gráfico 15. Observaciones seguras y en riesgo área Planta 2013.  
 Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 Planta.  
 Elaborado por: El autor.

En esta área se registraron un total de 104 observaciones durante el 2013, las observaciones de riesgo fueron más que las observaciones seguras, durante los meses de Mayo, Junio, Septiembre y Diciembre únicamente se presentaron observaciones de riesgo, en Octubre y Noviembre se registraron igual número de observaciones seguras y observaciones de riesgo, los meses restantes se registraron más observaciones de riesgo que seguras.

## Resultados Resumen 2013.

Tabla 16. Observaciones total empresa 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 total empresa.

Elaborado por: El autor.

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO O SEGURO O EN RIESGO		TOTAL TOTAL COMPORTAMIENTOS	INDICE DE COMPORTAMIENTOS	
	SEGURO	EN RIESGO		SEGUROS	EN RIESGO
MARZO	20	11	31	65%	35%
ABRIL	18	20	38	47%	53%
MAYO	4	30	34	12%	88%
JUNIO	1	39	40	3%	98%
JULIO	10	31	41	24%	76%
AGOSTO	15	25	40	38%	63%
SEPTIEMBRE	13	31	44	30%	70%
OCTUBRE	11	36	47	23%	77%
NOVIEMBRE	18	24	42	43%	57%
DICIEMBRE	15	18	33	45%	55%
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>265</b>	<b>390</b>	<b>32%</b>	<b>68%</b>

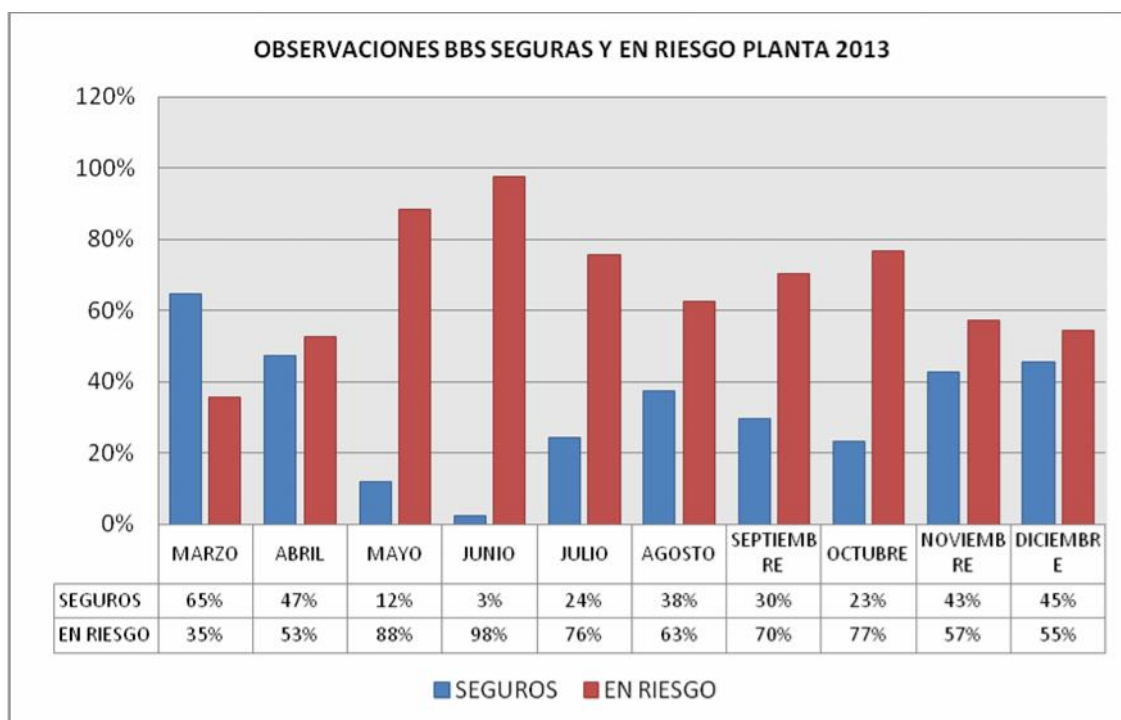


Gráfico 16. Observaciones seguras y en riesgo Total empresa 2013.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 total empresa.

Elaborado por: El autor.

En total durante el año 2013 se registraron 390 observaciones de comportamientos, de las cuales 125 fueron observaciones de comportamientos seguros y 265 fueron observaciones de comportamientos de riesgo, expresado en porcentaje el 32% fueron observaciones de comportamiento seguras y el 68% observaciones de riesgo.

Tabla 17. Resumen anual observaciones en función de la categorización del riesgo.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 total empresa.  
Elaborado por: El autor.

### OBSERVACIONES EN FUNCION DEL RIESGO 2013

ITEM	CALIFICACION DEL RIESGO	# DE OBSERVACIONES CALIFICADAS
1	ACEPTABLE	239
2	BAJO	87
3	MEDIO	64
	<b>TOTAL</b>	<b>390</b>

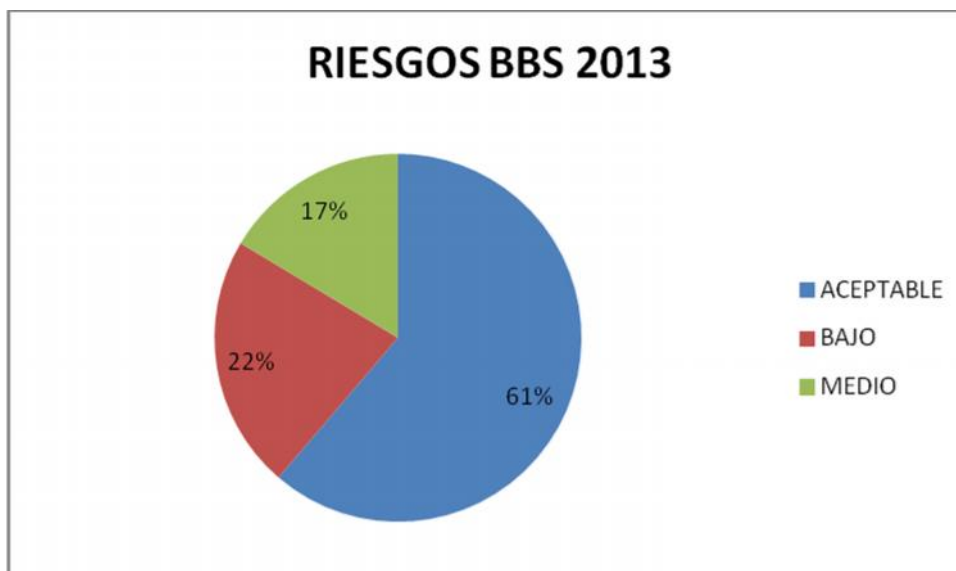


Gráfico 17. Porcentaje de observaciones en función del riesgo 2013.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2013 total empresa.  
Elaborado por: El autor.

El gráfico 17 muestra la clasificación de las observaciones del comportamiento en función del riesgo durante el año 2013, un 61% de las observaciones presentaron

un riesgo catalogado como aceptable, el 22% con un riesgo bajo y el 17 % con riesgo medio.

#### **4.2.1.3 Resultados año 2014.**

Durante el año 2014 para el programa de seguridad basada en el comportamiento, se aplicaron los formularios de observación Anexo C y Anexo D.

El procesamiento de los datos obtenidos a través de los formularios se realizó a través de un software específicamente diseñado para la aplicación del programa SBC, y luego trasladado al programa Excel 2010.

Las áreas de observación en el año 2014 fueron las mismas que se establecieron en el año 2013, y cubrieron todas las instalaciones de la empresa.

Los datos obtenidos a través del formulario Anexo C incluyen:

- El Nombre del Observador.
- La descripción del comportamiento observado.
- Clasificación del riesgo del comportamiento (Medio, Aceptable, Bajo).
- La realización o no de retroalimentación.
- El estado de las acciones derivadas de la observación (cerrada o abierta)
- El área donde se realiza la observación.
- La categoría del comportamiento (Fácil, difícil, muy difícil)
- El compromiso de la persona observada. (esto lo escribió con su puño y letra el observado)

La actualización del formulario de observación (anexo D) dentro del mismo año 2014 a parte de la información que ya recogía el formulario de observación Anexo C, incluyo los siguientes datos:

- Un instructivo básico para guía del observador.
- El porqué del comportamiento que asume el observado.
- La solución sugerida para corregir el comportamiento si es de riesgo.
- Como el observado va a corregir el comportamiento.
- Además de una sección donde el observador evalúa puntos básicos de como el observador realiza la observación.

Los datos que se van a presentar para el año 2014 son en función del número de comportamientos, por cada formulario de observación se revisan 28 comportamientos, esto a diferencia de lo presentado tanto para el año 2012 y 2013 donde se presentó cada formulario como un comportamiento, es decir en el 2012 y 2013 un formulario de observación equivalía a un comportamiento seguro o un comportamiento de riesgo.

En el 2014 en un mismo formulario se pudieron establecer comportamientos tanto seguros como comportamientos de riesgo, también se tenía la posibilidad de que el observar comportamiento marcados en el formulario de observación en alguna área estos comportamientos no sean aplicables a lo que se está observando, en este caso el comportamiento no se marcó ni como seguro ni en riesgo.

El programa de SBC en el 2014 se mantuvo bajo las mismas directrices del año 2013, en cuanto a que no se identificaba a la persona observada, sin embargo en el 2014 se establecieron nuevas recomendaciones para el desarrollo de las observaciones de los comportamientos, en especial se hizo énfasis en la amabilidad y cordialidad que debe tener el observador con el observado y viceversa, además de cumplir con un mínimo de observaciones mensuales realizadas en la empresa.



La observación obtenida a través del programa SBC en el año 2014 fue muy extensa y con mayor detalle en relación a los años 2012 y 2013.

## Resultados Área Mantenimiento.

Tabla 18. # de Observaciones por comportamiento año 2014 área Mantenimiento.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Mantenimiento.  
Elaborado por: El autor

MANTENIMIENTO				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	78	2	97,50	2,50
1.2 Puntos de agarre	71	1	98,61	1,39
1.3 Ojos en el camino	91	1	98,91	1,09
1.4 Ojos en la tarea / manos	92	1	98,92	1,08
1.5 Ascendiendo / descendiendo	51	1	98,08	1,92
2.1 Levantar y bajar	62	3	95,38	4,62
2.2 Torsión	78	2	97,50	2,50
2.3 Empujar / Tirar	55	1	98,21	1,79
2.4 Postura sobre extendida	67	2	97,10	2,90
2.5 Asistencia	77	2	97,47	2,53
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	90	3	96,77	3,23
3.2 Uso de herramientas y equipos	86	6	93,48	6,52
3.3 Selección, uso, condiciones de los vehículos	38	0	100,00	0,00
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	55	6	90,16	9,84
4.1 LOTOTO está siendo usado	40	0	100,00	0,00
4.2 Entrada a espacios confinados	20	0	100,00	0,00
4.3 Trabajo en caliente	24	0	100,00	0,00
4.4 Protección contra caídas	31	0	100,00	0,00
5.1 Cabeza y rostro	96	0	100,00	0,00
5.2 Ojos, rostro	91	4	95,79	4,21
5.3 Oídos	80	1	98,77	1,23
5.4 Nariz	65	2	97,01	2,99
5.5 Manos y brazos	95	1	98,96	1,04
5.6 Cuerpo	93	1	98,94	1,06
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas par	25	0	100,00	0,00
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	25	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	27	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	25	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1728</b>	<b>40</b>	<b>97,74</b>	<b>2,26</b>

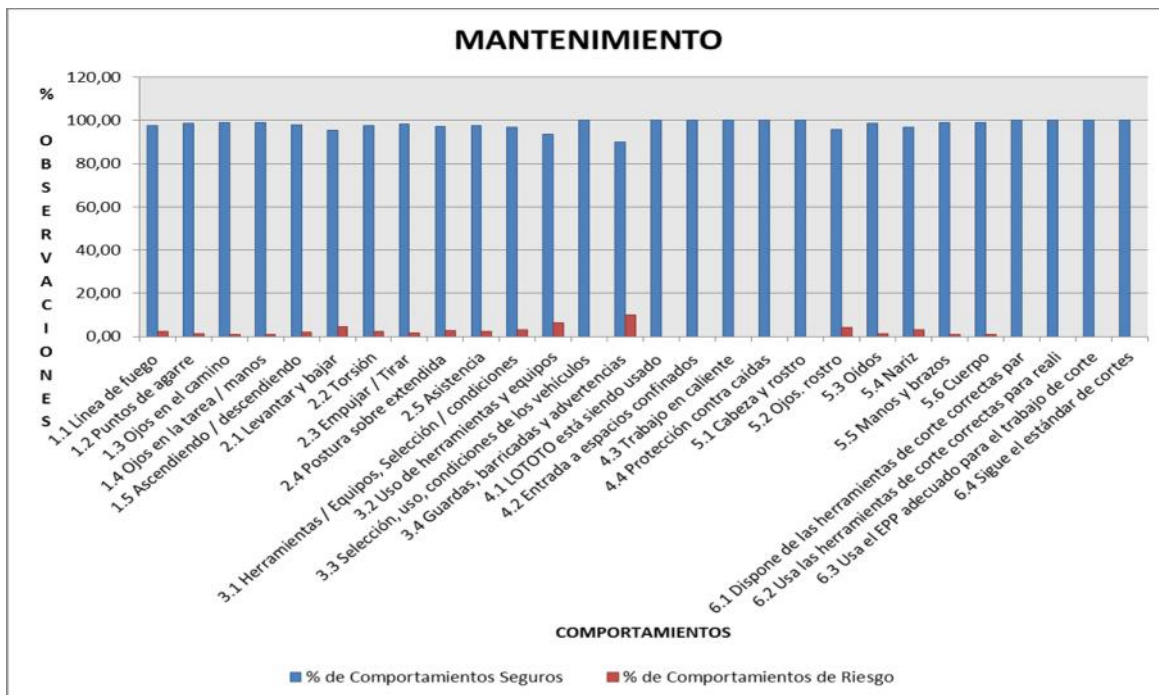


Gráfico 18. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones de riesgo por cada comportamiento área Mantenimiento año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Mantenimiento.

Elaborado por: El autor.

Para el área de mantenimiento durante el año 2014 se observaron un total de 1768 comportamientos, de estos comportamientos 40 fueron comportamientos de riesgo, los restantes fueron comportamientos seguros, esto equivale a 97,74% de comportamientos seguros vs 2,26% comportamientos de riesgo. Los comportamientos de riesgo que en mayor número se presentaron en esta área fueron la colocación de guardas y señalización, y el uso de herramientas y equipos.

## Resultados Área Resinas y adhesivos.

Tabla 19. # de Observaciones por comportamiento año 2014 área Resinas y Adhesivos.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Resinas y Adhesivos.  
Elaborado por: El autor

RESINAS Y ADHESIVOS				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	112	4	96,55	3,45
1.2 Puntos de agarre	104	0	100,00	0,00
1.3 Ojos en el camino	133	0	100,00	0,00
1.4 Ojos en la tarea / manos	149	3	98,03	1,97
1.5 Ascendiendo / descendiendo	84	6	93,33	6,67
2.1 Levantar y bajar	85	3	96,59	3,41
2.2 Torsión	114	0	100,00	0,00
2.3 Empujar / Tirar	88	1	98,88	1,12
2.4 Postura sobre extendida	96	2	97,96	2,04
2.5 Asistencia	87	4	95,60	4,40
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	126	6	95,45	4,55
3.2 Uso de herramientas y equipos	120	8	93,75	6,25
3.3 Selección, uso, condiciones de los vehículos	51	0	100,00	0,00
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	69	4	94,52	5,48
4.1 LOTOTO está siendo usado	18	1	94,74	5,26
4.2 Entrada a espacios confinados	12	3	80,00	20,00
4.3 Trabajo en caliente	8	1	88,89	11,11
4.4 Protección contra caídas	17	3	85,00	15,00
5.1 Cabeza y rostro	153	4	97,45	2,55
5.2 Ojos, rostro	156	3	98,11	1,89
5.3 Oídos	132	18	88,00	12,00
5.4 Nariz	125	5	96,15	3,85
5.5 Manos y brazos	145	7	95,39	4,61
5.6 Cuerpo	148	2	98,67	1,33
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas par	50	3	94,34	5,66
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	52	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	51	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	49	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>2534</b>	<b>91</b>	<b>96,53</b>	<b>3,47</b>

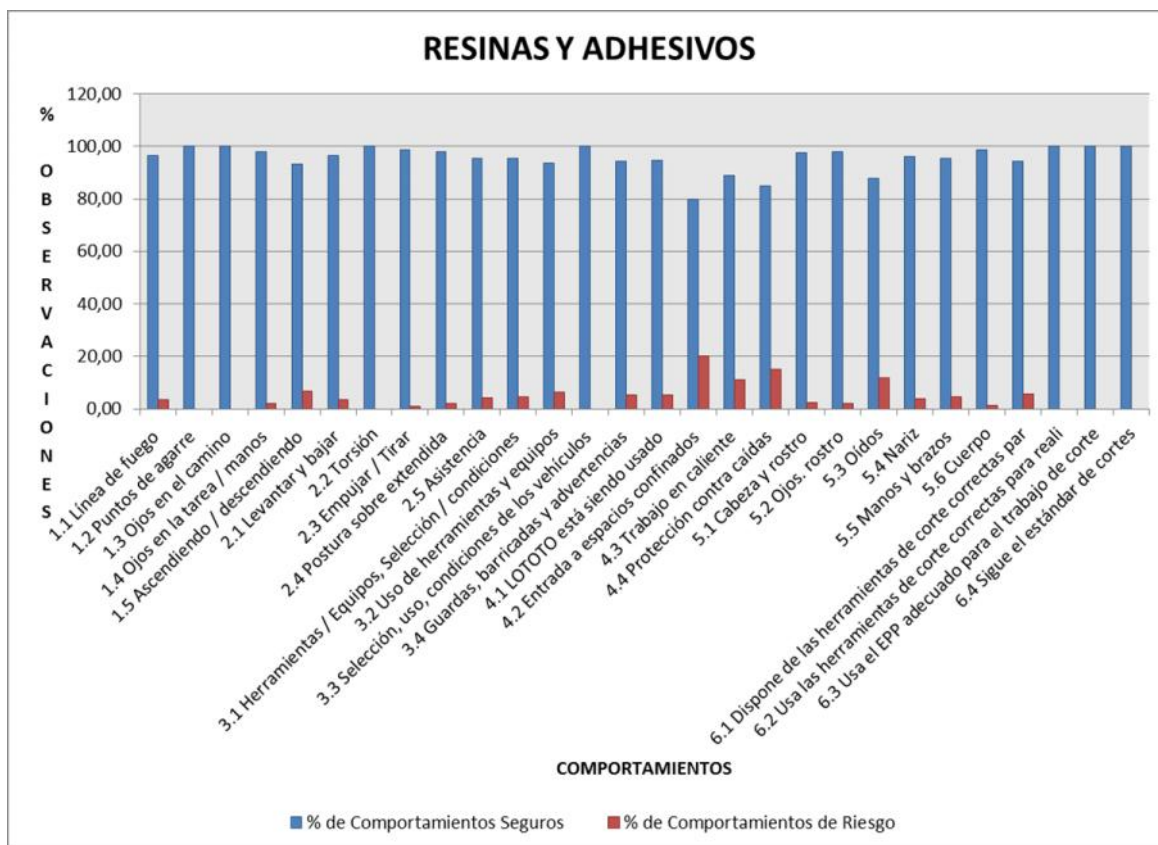


Gráfico 19. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Resinas y Adhesivos año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Resinas y Adhesivos.

Elaborado por: El autor.

Se registraron 2625 comportamientos observados en esta área en el periodo, de estos comportamientos 91 fueron de riesgo y el resto seguros, esto significa que un 96,53% de comportamientos observados en el área durante el 2014 fueron seguros y un 3,47% fueron comportamientos de riesgo.

El mayor número de comportamientos observados que se evidenciaron con riesgo fueron los relacionados a entrada a espacios confinados, protección contra caídas y protección auditiva.

Esta área es la que registra el mayor número de comportamientos observados durante el año 2014.

## Resultados Área Formol.

Tabla 20. # de Observaciones por comportamiento año 2014 área Resinas y Adhesivos.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Formol.

Elaborado por: El autor.

Comportamientos observados	FORMOL			
	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	35	0	100,00	0,00
1.2 Puntos de agarre	36	1	97,30	2,70
1.3 Ojos en el camino	77	0	100,00	0,00
1.4 Ojos en la tarea / manos	83	0	100,00	0,00
1.5 Ascendiendo / descendiendo	40	3	93,02	6,98
2.1 Levantar y bajar	17	0	100,00	0,00
2.2 Torsión	36	1	97,30	2,70
2.3 Empujar / Tirar	13	0	100,00	0,00
2.4 Postura sobre extendida	22	1	95,65	4,35
2.5 Asistencia	37	0	100,00	0,00
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	58	0	100,00	0,00
3.2 Uso de herramientas y equipos	58	0	100,00	0,00
3.3 Selección, uso, condiciones de los vehículos	13	0	100,00	0,00
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	21	2	91,30	8,70
4.1 LOTOTO está siendo usado	17	1	94,44	5,56
4.2 Entrada a espacios confinados	6	0	100,00	0,00
4.3 Trabajo en caliente	3	0	100,00	0,00
4.4 Protección contra caídas	23	6	79,31	20,69
5.1 Cabeza y rostro	90	0	100,00	0,00
5.2 Ojos, rostro	87	5	94,57	5,43
5.3 Oídos	70	9	88,61	11,39
5.4 Nariz	59	9	86,76	13,24
5.5 Manos y brazos	78	7	91,76	8,24
5.6 Cuerpo	82	3	96,47	3,53
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas para	4	0	100,00	0,00
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	4	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	2	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	2	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1073</b>	<b>48</b>	<b>95,72</b>	<b>4,28</b>

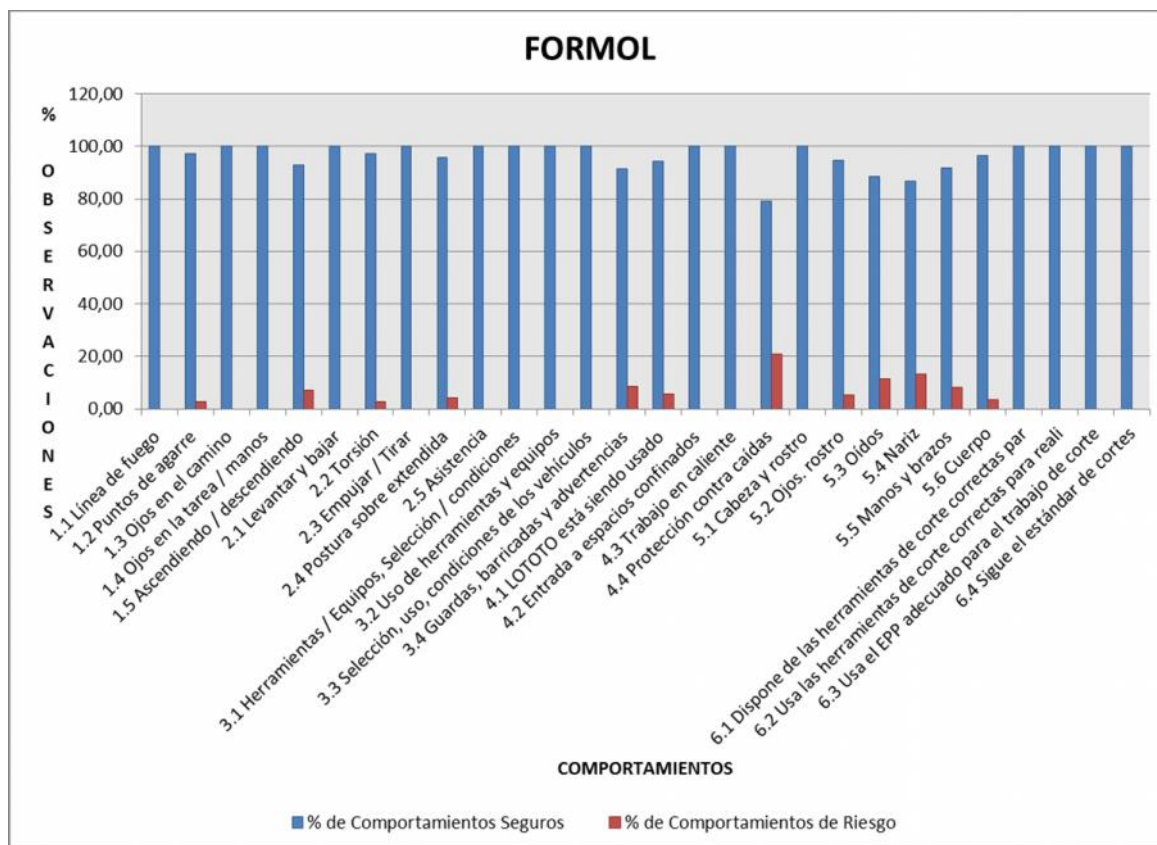


Gráfico 20. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Formol año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Formol.

Elaborado por: El autor.

Se observaron 1118 comportamientos en el área de Formol durante el año 2014, 43 comportamientos se categorizaron como de riesgo y 1073 comportamientos como seguros, el mayor número de riesgos fueron observados en el comportamiento de protección contra caídas seguido por el uso de equipo de protección personal de nariz y oídos.

Porcentualmente 95,72% fueron comportamientos seguros y 4,28% fueron comportamientos de riesgo.

## Resultados Área Logística.

Tabla 21. # De Observaciones por comportamiento año 2014 área Logística.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Logística.

Elaborado por: El autor.

LOGISTICA				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	69	4	94,52	5,48
1.2 Puntos de agarre	70	4	94,59	5,41
1.3 Ojos en el camino	111	3	97,37	2,63
1.4 Ojos en la tarea / manos	118	2	98,33	1,67
1.5 Ascendiendo / descendiendo	54	2	96,43	3,57
2.1 Levantar y bajar	69	6	92,00	8,00
2.2 Torsión	91	4	95,79	4,21
2.3 Empujar / Tirar	56	1	98,25	1,75
2.4 Postura sobre extendida	81	7	92,05	7,95
2.5 Asistencia	70	3	95,89	4,11
3.1 Herramientas / Equipos, Selección /	84	5	94,38	5,62
3.2 Uso de herramientas y equipos	86	7	92,47	7,53
3.3 Selección, uso, condiciones de los	59	4	93,65	6,35
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	36	9	80,00	20,00
4.1 LOTOTO está siendo usado	7	0	100,00	0,00
4.2 Entrada a espacios confinados	6	0	100,00	0,00
4.3 Trabajo en caliente	6	0	100,00	0,00
4.4 Protección contra caídas	20	2	90,91	9,09
5.1 Cabeza y rostro	132	4	97,06	2,94
5.2 Ojos, rostro	124	13	90,51	9,49
5.3 Oídos	93	3	96,88	3,13
5.4 Nariz	74	4	94,87	5,13
5.5 Manos y brazos	123	5	96,09	3,91
5.6 Cuerpo	132	7	94,96	5,04
6.1 Dispone de las herramientas de corte	19	3	86,36	13,64
6.2 Usa las herramientas de corte correctas	19	4	82,61	17,39
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de	23	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	19	3	86,36	13,64
<b>TOTAL</b>	<b>1851</b>	<b>109</b>	<b>94,44</b>	<b>5,56</b>

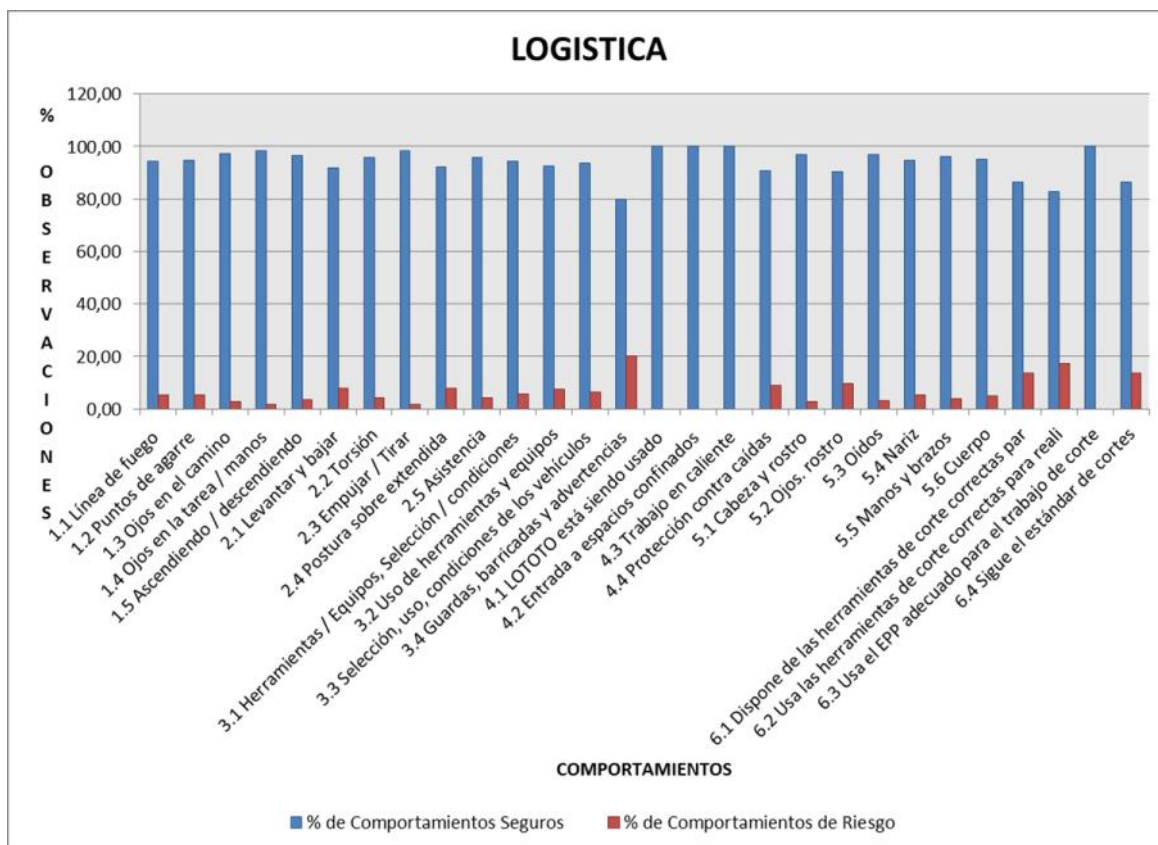


Gráfico 21. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Logística año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Logística.

Elaborado por: El autor.

El área de logística después del área de Resinas y Adhesivos fue el lugar donde más comportamientos fueron observados durante el año 2014, un total de 1960 comportamientos fueron observados, de estos comportamientos, 1851 fueron comportamientos seguros, y 109 comportamientos fueron de riesgo.

Es decir un 94,44% fue catalogado como comportamientos seguros y un 5,56% como comportamientos de riesgo.

El mayor riesgo fue observado en la colocación o no de barricadas y señalización al realizar trabajos especiales en el área.



## Resultados Área Laboratorio.

Tabla 22. # De Observaciones por comportamiento año 2014 área Laboratorio.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Laboratorio.  
Elaborado por: El autor.

LABORATORIO				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	8	0	100,00	0,00
1.2 Puntos de agarre	10	0	100,00	0,00
1.3 Ojos en el camino	17	1	94,44	5,56
1.4 Ojos en la tarea / manos	25	0	100,00	0,00
1.5 Ascendiendo / descendiendo	4	2	66,67	33,33
2.1 Levantar y bajar	2	2	50,00	50,00
2.2 Torsión	14	2	87,50	12,50
2.3 Empujar / Tirar	3	0	100,00	0,00
2.4 Postura sobre extendida	12	2	85,71	14,29
2.5 Asistencia	3	0	100,00	0,00
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	20	1	95,24	4,76
3.2 Uso de herramientas y equipos	20	3	86,96	13,04
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	2	0	100,00	0,00
4.4 Protección contra caídas	1	0	100,00	0,00
5.1 Cabeza y rostro	25	2	92,59	7,41
5.2 Ojos, rostro	29	3	90,63	9,38
5.3 Oídos	17	0	100,00	0,00
5.4 Nariz	22	0	100,00	0,00
5.5 Manos y brazos	30	0	100,00	0,00
5.6 Cuerpo	34	0	100,00	0,00
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas para	4	0	100,00	0,00
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	2	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	3	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	2	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>309</b>	<b>18</b>	<b>94,50</b>	<b>5,50</b>

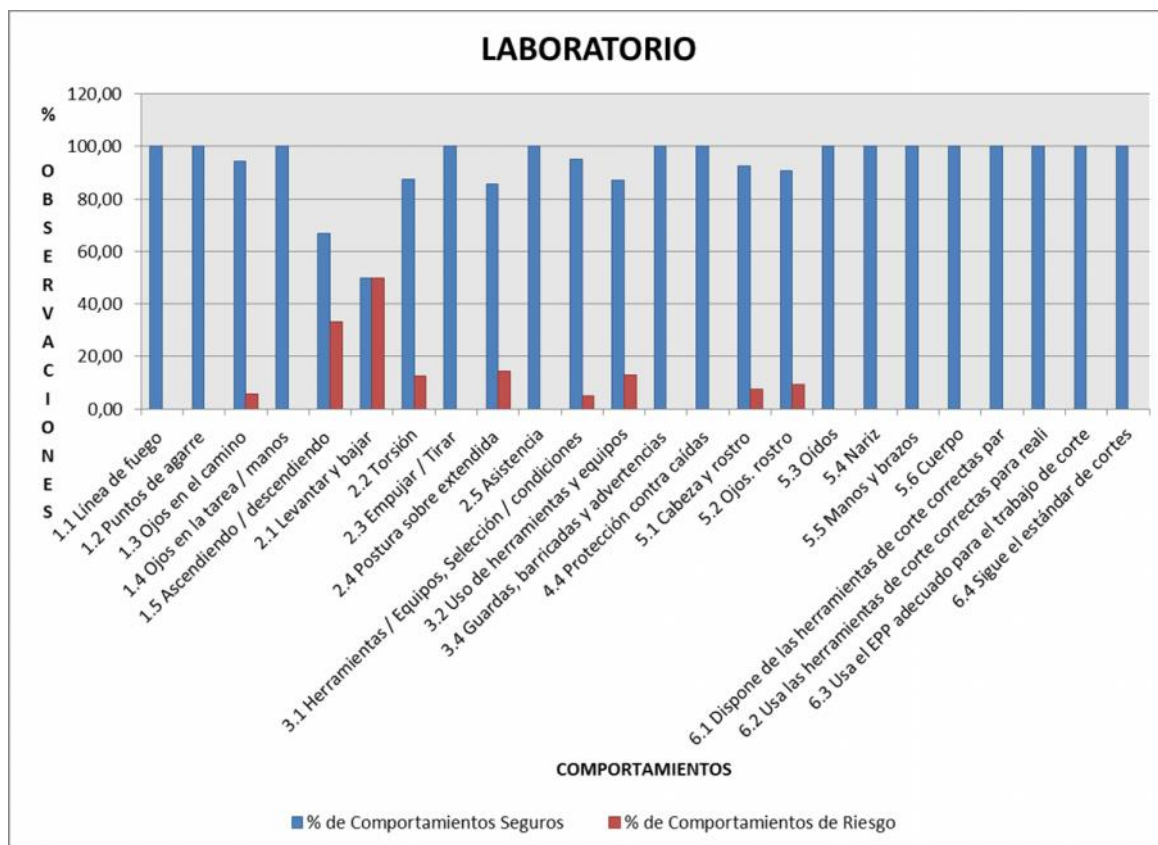


Gráfico 22. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Laboratorio año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Laboratorio.

Elaborado por: El autor.

En el área del laboratorio se observaron un total de 337 comportamientos, los comportamientos donde se observó mayor riesgo fueron en levantar y cargar materiales, además de subir y bajar escaleras.

En esta área de los 337 comportamientos observados, 18 fueron comportamientos de riesgo y 309 fueron seguros, porcentualmente esto significa que un 94,5% fueron seguros y un 5,50% fueron de riesgo.

## Resultados Área Administración.

Tabla 23. # de Observaciones por comportamiento año 2014 área Administración.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Administración.  
Elaborado por: El autor.

ADMINISTRACION				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	5	1	83,33	16,67
1.2 Puntos de agarre	6	1	85,71	14,29
1.3 Ojos en el camino	21	2	91,30	8,70
1.4 Ojos en la tarea / manos	34	1	97,14	2,86
1.5 Ascendiendo / descendiendo	5	2	71,43	28,57
2.1 Levantar y bajar	8	0	100,00	0,00
2.2 Torsión	22	14	61,11	38,89
2.3 Empujar / Tirar	5	0	100,00	0,00
2.4 Postura sobre extendida	16	10	61,54	38,46
2.5 Asistencia	8	1	88,89	11,11
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	19	3	86,36	13,64
3.2 Uso de herramientas y equipos	21	2	91,30	8,70
3.3 Selección, uso, condiciones de los vehículos	1	0	100,00	0,00
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	1	0	100,00	0,00
5.1 Cabeza y rostro	16	0	100,00	0,00
5.2 Ojos. rostro	14	0	100,00	0,00
5.3 Oídos	8	0	100,00	0,00
5.4 Nariz	5	0	100,00	0,00
5.5 Manos y brazos	12	0	100,00	0,00
5.6 Cuerpo	16	0	100,00	0,00
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas par	5	0	100,00	0,00
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	5	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	3	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	4	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>	<b>38</b>	<b>87,25</b>	<b>12,75</b>

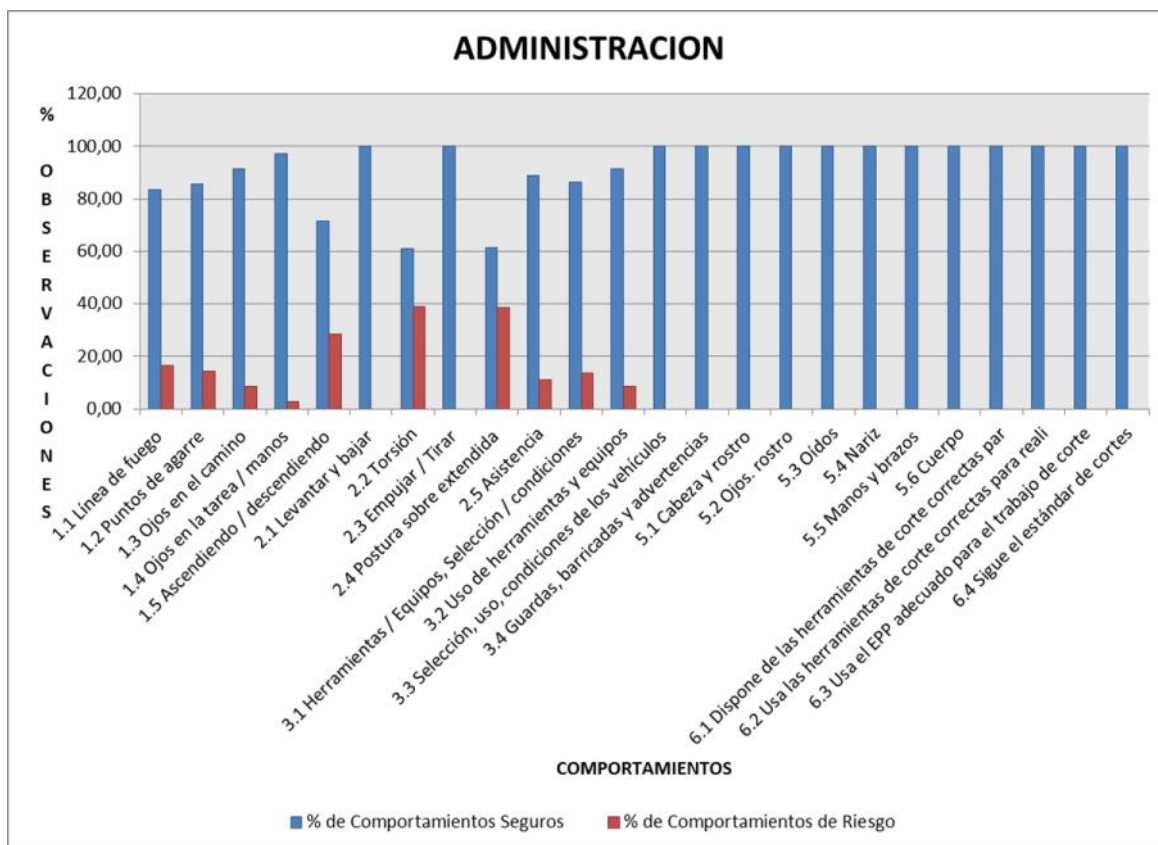


Gráfico 23. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Administración año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Administración.

Elaborado por: El autor.

En el área de administración fue donde menor número de comportamientos fueron observados durante el año 2014, se observaron un total de 298 comportamientos, de estos comportamientos, 260 fueron de comportamientos de seguros y 38 fueron comportamientos de riesgo.

Esta área además registra el mayor porcentaje de comportamientos de riesgo en relación a los comportamientos observados, 87,25% de los comportamientos observados fueron seguros y 12,75% fueron comportamientos de riesgo.

El mayor riesgo se observó en cómo se maneja el cuerpo en torsión y posición sobre extendida, además de subir y bajar escaleras fijas.

## Resultados Área Planta:

Tabla 24. # De Observaciones por comportamiento año 2014 área Planta.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Planta.

Elaborado por: El autor.

PLANTA				
Comportamientos observados	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
1.1 Línea de fuego	30	4	88,24	11,76
1.2 Puntos de agarre	32	2	94,12	5,88
1.3 Ojos en el camino	51	5	91,07	8,93
1.4 Ojos en la tarea / manos	59	2	96,72	3,28
1.5 Ascendiendo / descendiendo	31	6	83,78	16,22
2.1 Levantar y bajar	27	3	90,00	10,00
2.2 Torsión	37	3	92,50	7,50
2.3 Empujar / Tirar	22	3	88,00	12,00
2.4 Postura sobre extendida	20	6	76,92	23,08
2.5 Asistencia	35	4	89,74	10,26
3.1 Herramientas / Equipos, Selección / condiciones	49	4	92,45	7,55
3.2 Uso de herramientas y equipos	47	6	88,68	11,32
3.3 Selección, uso, condiciones de los vehículos	22	2	91,67	8,33
3.4 Guardas, barricadas y advertencias	24	7	77,42	22,58
4.1 LOTOTO está siendo usado	15	1	93,75	6,25
4.2 Entrada a espacios confinados	11	0	100,00	0,00
4.3 Trabajo en caliente	10	2	83,33	16,67
4.4 Protección contra caídas	17	2	89,47	10,53
5.1 Cabeza y rostro	66	0	100,00	0,00
5.2 Ojos. rostro	60	5	92,31	7,69
5.3 Oídos	41	5	89,13	10,87
5.4 Nariz	33	3	91,67	8,33
5.5 Manos y brazos	53	2	96,36	3,64
5.6 Cuerpo	65	4	94,20	5,80
6.1 Dispone de las herramientas de corte correctas par	11	0	100,00	0,00
6.2 Usa las herramientas de corte correctas para reali	12	0	100,00	0,00
6.3 Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte	11	0	100,00	0,00
6.4 Sigue el estándar de cortes	9	0	100,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>900</b>	<b>81</b>	<b>91,74</b>	<b>8,26</b>

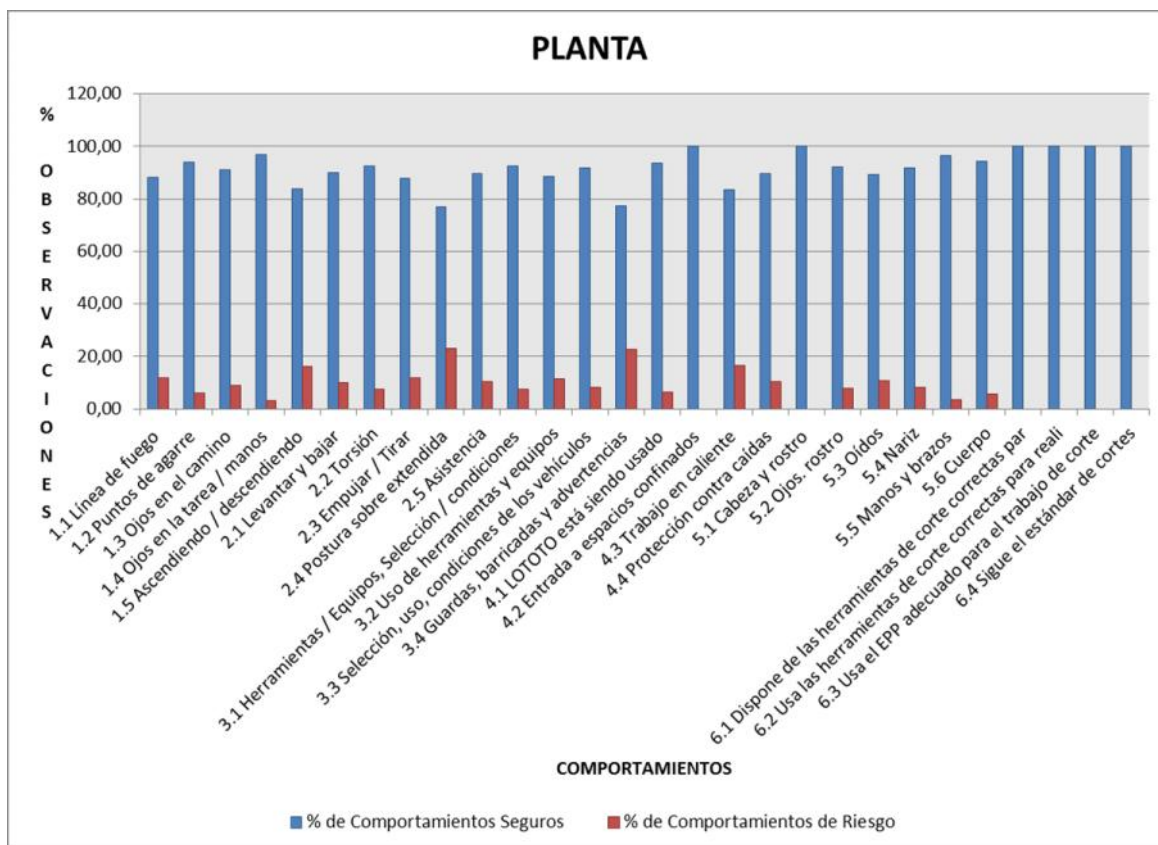


Gráfico 24. Porcentaje de observaciones seguras vs observaciones en riesgo por cada comportamiento área Planta año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014 área Planta.

Elaborado por: El autor.

En total se observaron 981 comportamientos en esta área durante el año 2014, del total de comportamientos observados, 900 fueron seguros y 81 fueron comportamientos de riesgo.

Esta área es la segunda después de Administración que presenta mayor porcentaje de observaciones de riesgo, con un 8,26% vs 91,74% de observaciones seguras.

El mayor riesgo observado estuvo en la posición sobre extendida de las personas observadas y en la colocación de barricadas y señalización.

## Resultados Totales.

Tabla 25. # total de Observaciones seguras y de riesgo por área año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014.

Elaborado por: El autor.

AREA	# De Comportamientos Seguros	# De Comportamientos de riesgo	% de Comportamientos Seguros	% de Comportamientos de Riesgo
LOGISTICA	1851	109	94,44	5,56
ADMINISTRACION	260	38	87,25	12,75
FORMOL	1073	48	95,72	4,28
LABORATORIO	309	18	94,50	5,50
MANTENIMIENTO	1728	40	97,74	2,26
PLANTA	900	81	91,74	8,26
RESINAS Y ADHESIVOS	2534	91	96,53	3,47
<b>TOTAL</b>	<b>8655</b>	<b>425</b>	<b>93,99</b>	<b>6,01</b>

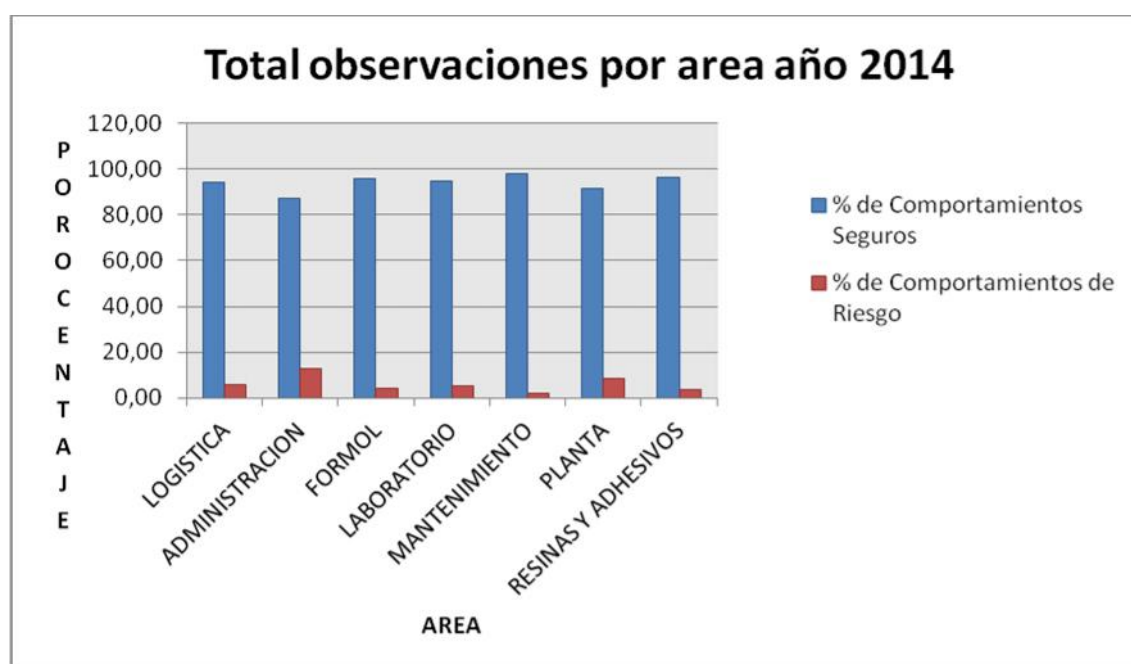


Gráfico 25. Porcentaje total de observaciones seguras vs observaciones de riesgo por áreas año 2014.

Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014.

Elaborado por: El autor.

En total en la empresa en el año 2014 se observaron 9080 comportamientos, 8655 comportamientos seguros y 425 comportamientos de riesgo, esto equivale a un 93,99% de comportamientos seguros y 6,01% comportamientos de riesgo.

Siendo en el área de Resinas y Adhesivos en la que mayor número de comportamientos fueron observados, seguida por Logística y Mantenimiento.

El área en la que porcentualmente más comportamientos de riesgo se observaron fue administración, y en número el área en la que más se registraron fue Logística.



Gráfico 26. Porcentaje total de observaciones seguras vs observaciones de riesgo año 2014.  
Fuente: Tabulación de formularios de observaciones SBC 2014.  
Elaborado por: El autor.

#### **4.2.2 Resultados y análisis de los datos de accidentalidad de la empresa.**

Durante los años 2012, 2013 y 2014 la empresa no ha registrado accidentes graves. Al 31 de Diciembre del 2014 la empresa llevaba un total de 3395 días sin que se hayan registrado accidentes graves, es decir más de 9 años.

El último reporte registrado según la investigación realizada fue en el año 2006, donde se notificó al Seguro de riesgos del trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) el accidente sufrido por un trabajador de la empresa a causa de una caída, este también fue el último reportado hacia la corporación multinacional a la que pertenece la organización.



Sin embargo la empresa lleva registros de los incidentes que se han producido en la misma y las investigaciones de cada uno de ellos, además de los reportes realizados a los entes de control, Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS y al Ministerio de Relaciones Laborales.

Es importante mencionar que estos incidentes no solo son referidos al área de Seguridad y Salud, sino también están relacionados al tema ambiental, específicamente regueros.

#### 4.2.2.1 Registros año 2012.

Durante todo el año 2012 no se presentaron accidentes reportables en la empresa, el total de horas trabajadas por el personal fue de 148864.

Tabla 26. Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2012.  
Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>ACCIDENTES</b>	<b>NUMERO DIAS PERDIDOS</b>	<b>HORAS HOMBRE TRABAJADAS</b>
2012	ENERO	0	0	10880
2012	FEBRERO	0	0	10592
2012	MARZO	0	0	13264
2012	ABRIL	0	0	12446
2012	MAYO	0	0	12846
2012	JUNIO	0	0	13254
2012	JULIO	0	0	13380
2012	AGOSTO	0	0	13506
2012	SEPTIEMBRE	0	0	12240
2012	OCTUBRE	0	0	12944
2012	NOVIEMBRE	0	0	12552
2012	DICIEMBRE	0	0	10960
	<b>TOTAL HORAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>148864</b>

Tabla 27. Reporte de incidentes año 2012.

Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.

Elaborado por: El autor.

		<b>INCIDENTES 2012</b>												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AREA	MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Administrativa		1												1
Laboratorio														0
Resinas y Adhesivos												1		1
Formol														0
Logística							1			1		1		3
Productividad y Servicios														0
Mantenimiento			1											1
Transportistas												1		1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

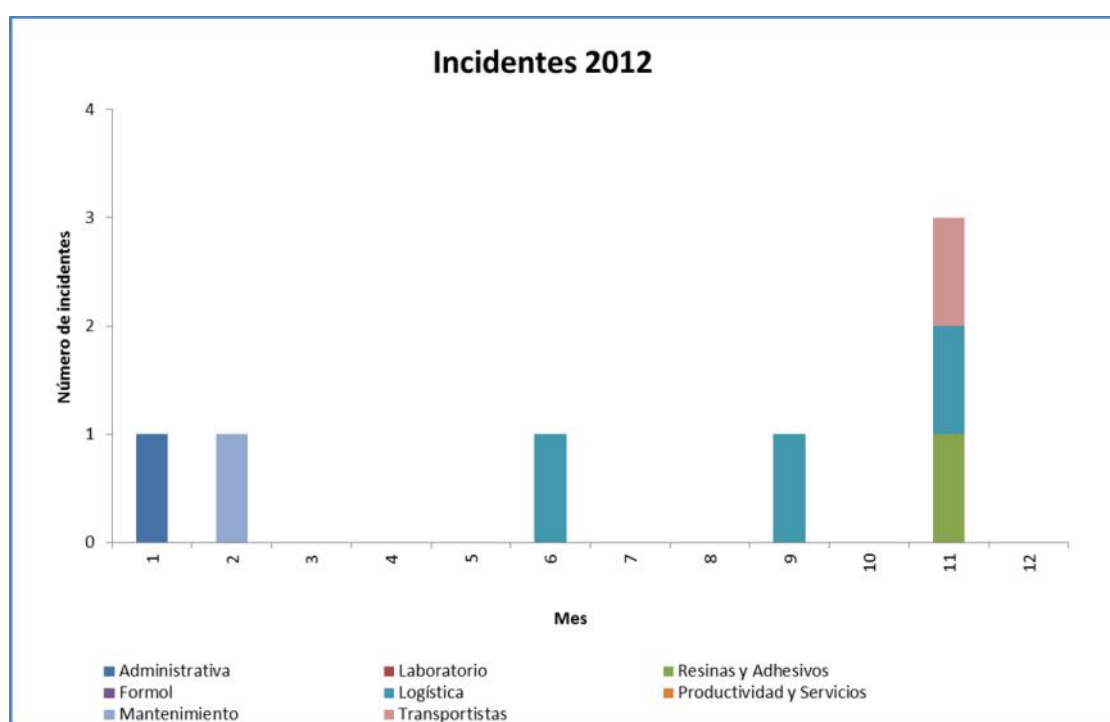


Gráfico 27. Número de incidentes por área año 2012.

Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.

Elaborado por: El autor.

Durante el año 2012 se presentaron 7 incidentes en la empresa, siendo el mes con mayor incidencia Noviembre con 3 incidentes, en los meses de Enero, Febrero, Junio y Septiembre se presentó un incidente por mes, los restantes meses no se presentaron incidentes, el área donde mayor número de incidentes ocurrieron fue logística con 3 incidentes registrados, las áreas de Laboratorio, Formol y Productividad y Servicios no registraron incidentes.

Tabla 28. Reporte de Casi incidentes año 2012.  
Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

<b>CASI INCIDENTES 2012</b>			
	<b>CASI INCIDENTES REPORTADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES SOLUCIONADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES PENDIENTES</b>
<b>ENERO</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
<b>FEBRERO</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>MARZO</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>ABRIL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
<b>MAYO</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
<b>JUNIO</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>JULIO</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>0</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>0</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>0</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
<b>DICIEMBRE</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
<b>TOTALES</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>0</b>



Gráfico 28. Número de casi incidentes por mes año 2012.  
Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

Durante el año 2012 se reportaron un total de 265 casi incidentes en la empresa, siendo los meses de Junio y Octubre los que mayor número de reportes registraron, el mes que menos reportes tuvo fue el mes de Febrero con 9 reportes.

#### 4.2.2.2 Registros año 2013.

Tabla 29. Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2013.  
Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

AÑO	MES	ACCIDENTES	NUMERO DIAS PERDIDOS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS
2013	ENERO	0	0	13072
2013	FEBRERO	0	0	11264
2013	MARZO	0	0	11965
2013	ABRIL	0	0	11547
2013	MAYO	0	0	12635
2013	JUNIO	0	0	11732
2013	JULIO	0	0	13019
2013	AGOSTO	0	0	11496
2013	SEPTIEMBRE	0	0	11784
2013	OCTUBRE	0	0	12893
2013	NOVIEMBRE	0	0	12592
2013	DICIEMBRE	0	0	11128
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>145127</b>

Durante el año 2013 no se presentaron accidentes reportables en la empresa, el total de horas trabajadas por los empleados fue de 145127.

Tabla 30. Reporte de incidentes año 2013.  
Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

		<b>INCIDENTES 2013</b>												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AREA	MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Administrativa														0
Laboratorio														0
Resinas y Adhesivos			2	1		1				1				5
Formol								1						1
Logística				1	2					2			1	6
Productividad y Servicios			1		1									2
Mantenimiento									1					1
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

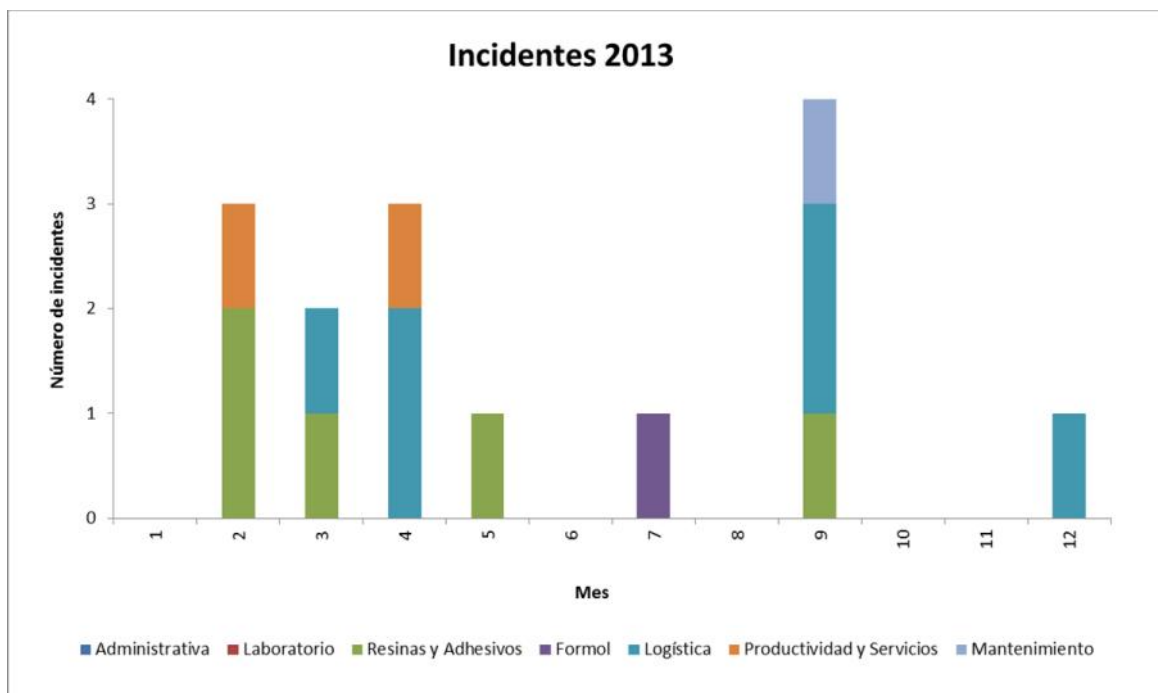


Gráfico 29. Número de incidentes por área año 2013.

Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.

Elaborado por: El autor

Durante el año 2013 se produjeron 15 incidentes en la empresa, siendo el mes con mayor incidencia Septiembre con 4 incidentes registrados, en los meses de Febrero y Abril se registraron 3 incidentes por cada uno, mientras que en Enero, Junio, Agosto, Octubre y Noviembre no se evidenciaron incidentes.

El área en la que se produjeron el mayor número de incidentes fue Logística con 6 incidentes registrados, seguida por Resinas y Adhesivos que registro 5 incidentes. En las áreas Administrativa y Laboratorio no se registró ningún incidente.

Tabla 31. Reporte de Casi incidentes año 2013.  
 Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.  
 Elaborado por: El autor.

<b>CASI INCIDENTES 2013</b>			
	<b>CASI INCIDENTES REPORTADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES SOLUCIONADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES PENDIENTES</b>
<b>ENERO</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
<b>FEBRERO</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>2</b>
<b>MARZO</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>0</b>
<b>ABRIL</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
<b>MAYO</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>2</b>
<b>JUNIO</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>2</b>
<b>JULIO</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>3</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>2</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>2</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>1</b>
<b>DICIEMBRE</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>2</b>
<b>TOTALES</b>	<b>332</b>	<b>314</b>	<b>18</b>

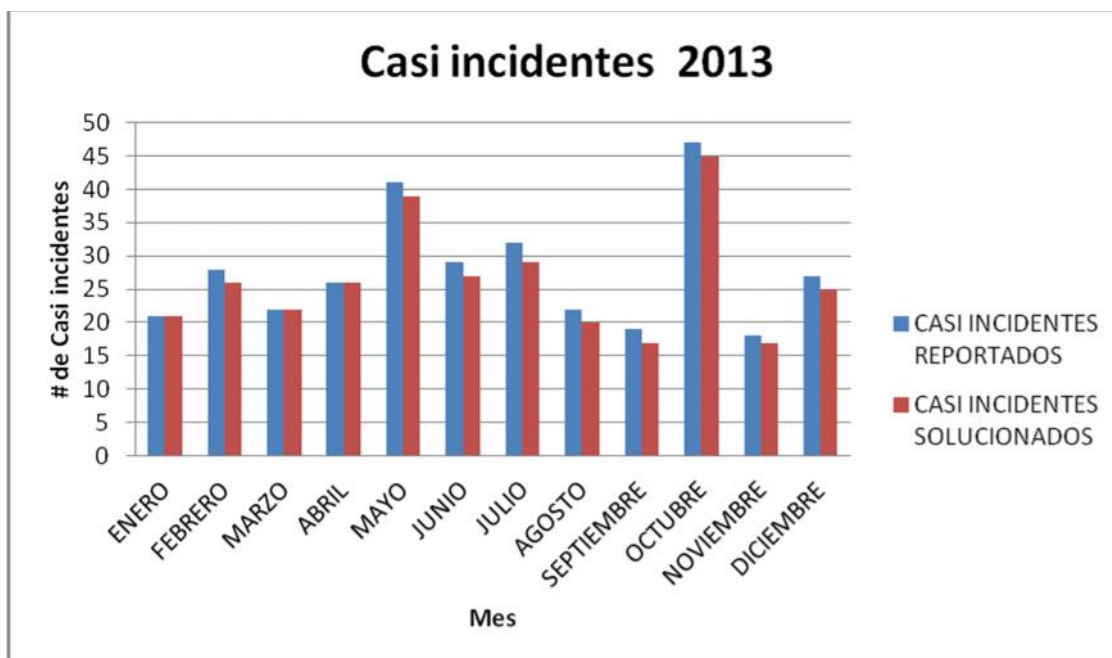


Gráfico 30. Número de casi incidentes reportados y solucionados por mes año 2013.  
 Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.  
 Elaborado por: El autor

Durante el año 2013 se reportaron 332 casi incidentes, de los cuales 314 fueron cerrados y 18 quedaron pendientes.

El mes con mayor número de casi incidentes reportados fue Octubre con 47 reportes, seguido por el mes de mayo con 42 reportes, Noviembre fue el mes en que menos reportes se hicieron con un total de 18.

#### 4.2.2.3 Registros año 2014.

Tabla 32. Reporte de accidentes y horas trabajadas año 2014.  
Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>ACCIDENTES</b>	<b>NUMERO DIAS PERDIDOS</b>	<b>HORAS HOMBRE TRABAJADAS</b>
2013	ENERO	0	0	12040,0
2013	FEBRERO	0	0	11944,0
2013	MARZO	0	0	12016,0
2013	ABRIL	0	0	12947,0
2013	MAYO	0	0	13235,0
2013	JUNIO	0	0	13555,0
2013	JULIO	0	0	14114,0
2013	AGOSTO	0	0	11064,0
2013	SEPTIEMBRE	0	0	12728,0
2013	OCTUBRE	0	0	12609,0
2013	NOVIEMBRE	0	0	11607,0
2013	DICIEMBRE	0	0	11200,0
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>149059</b>

La empresa no registro accidentes reportables durante el año 2014, esto fue reportado a los entes de control, en total las horas trabajadas por los empleados fueron 149059. El mes de Julio registra mayor tiempo trabajado y el mes de Agosto es el que registra menor cantidad de horas.

Tabla 33. Reporte de incidentes año 2014.

Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.

Elaborado por: El autor.

		<b>INCIDENTES 2014</b>												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AREA	MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Administrativa								1						1
Laboratorio														0
Resinas y Adhesivos			2		1	1	1			1	1		1	8
Formol					1									1
Logística		1	1				1				2	1		6
Productividad y Servicios			1									2		3
Mantenimiento								1			1			2
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>21</b>

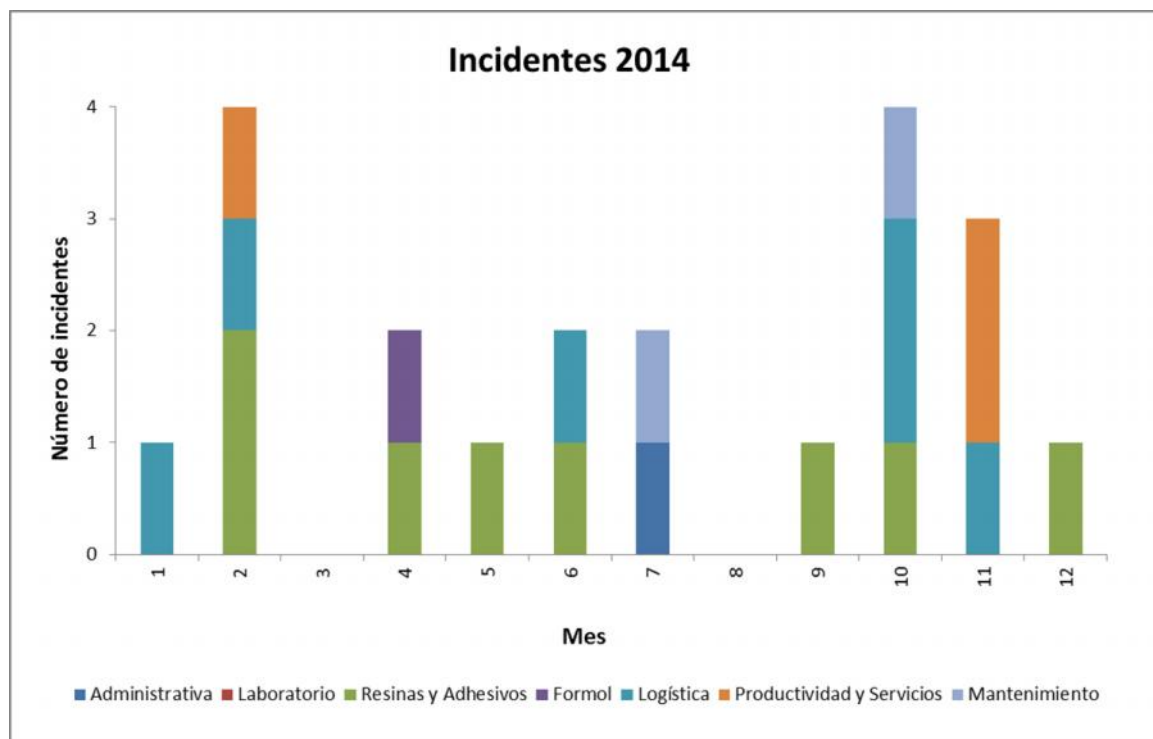


Gráfico 31. Número de incidentes por área año 2014.

Fuente: Reporte indicadores de accidentalidad empresa Química.

Elaborado por: El autor

Durante el año 2014 se presentaron 21 incidentes en la empresa, los meses con mayor número de incidentes (4), fueron Febrero y Octubre, en Noviembre se produjeron 3 incidentes. En los meses de Marzo y Agosto no se registraron eventos.



El área con mayor incidencia fue Resinas y Adhesivos con 8 eventos registrados, y el área donde no se registraron incidentes fue el Laboratorio.

Tabla 34. Reporte de Casi incidentes año 2014.  
Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.  
Elaborado por: El autor.

<b>CASI INCIDENTES 2014</b>			
	<b>CASI INCIDENTES REPORTADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES SOLUCIONADOS</b>	<b>CASI INCIDENTES PENDIENTES</b>
<b>ENERO</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>FEBRERO</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>MARZO</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>ABRIL</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<b>MAYO</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<b>JUNIO</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>JULIO</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>2</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>1</b>
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>0</b>
<b>DICIEMBRE</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>TOTALES</b>	<b>226</b>	<b>220</b>	<b>6</b>

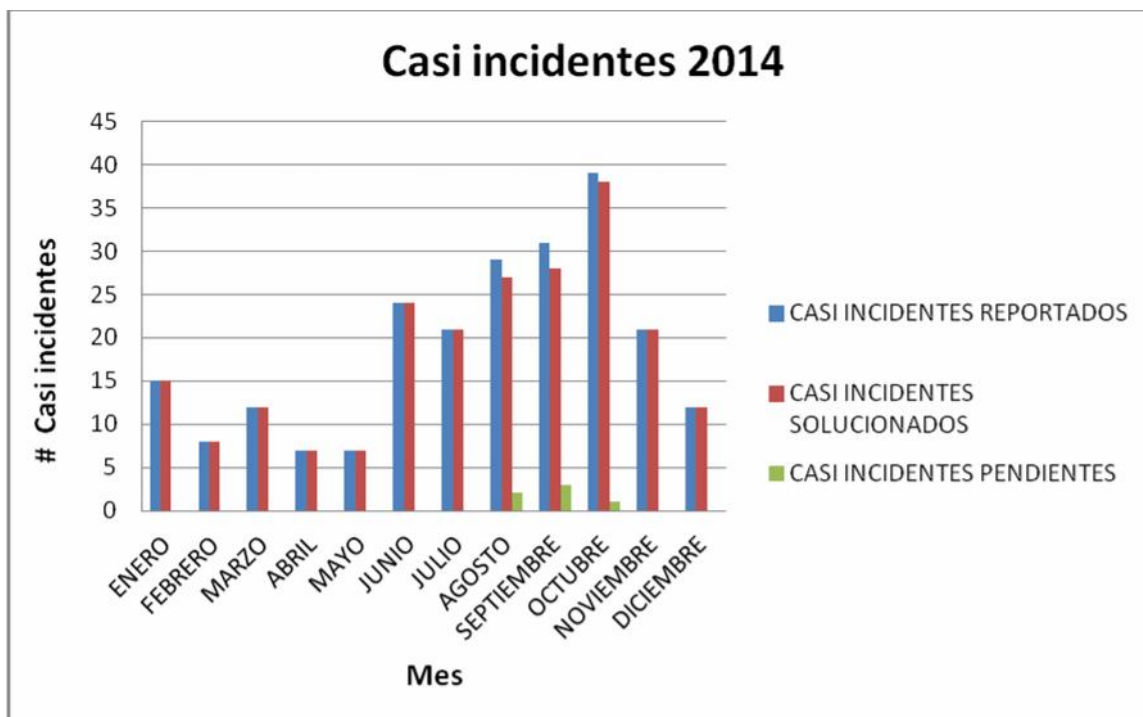


Gráfico 32. Número de casi incidentes reportados y solucionados por mes año 2014.

Fuente: Archivo reporte Casi incidentes empresa Química.

Elaborado por: El autor

Durante el 2014 se registraron 226 casi incidentes de los cuales 6 están pendientes por solucionar, el mes con mayor número de reportes fue octubre con 39 reportes, seguido por Septiembre con 31 reportes.

Abril y Mayo fueron los meses en los que menos reportes se hicieron con 7 reportes por mes, reportes de los meses de Agosto, Septiembre y octubre (6 en total) están pendientes para cierre.

### 4.3 Análisis situacional entre la accidentalidad y los comportamientos de riesgo en la empresa.

#### La empresa.

La empresa como se estableció en el tema de esta investigación es de carácter Químico, y dentro de esta caracterización también está catalogada como I3, es

decir de alto riesgo por los productos químicos que maneja, en especial por el volumen de productos líquidos inflamables que maneja para la operación.

La empresa también forma parte de un grupo multinacional, lo cual la obliga a cumplir los estándares internacionales en todos los temas, y en especial en los relacionados a seguridad, salud y ambiente. Estos estándares internacionales en general tienen mayor grado de exigencia a lo establecido por las normativas Ecuatorianas.

El programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa empezó en el año 2009, sin embargo es entre los años 2011 y 2012 cuando empezó a tomar mayor fuerza, y forma parte de las metas corporativas establecidas hasta el año 2017, esto evidencia la importancia del programa dentro de la organización.

### **Los accidentes.**

En la empresa durante los años 2012, 2013 y 2014 no se registraron accidentes graves ni reportables como se mostró en los resultados de accidentalidad de esos años, esto marca la tendencia en la organización de mantener el número de accidentes en cero lo que muestra además la gestión que se realiza en el área de Seguridad Industrial.

### **Los Incidentes.**

Lo que si se presentó en la empresa durante los años evaluados fueron incidentes, 7 incidentes en el 2012, 15 incidentes en el 2013 y 21 incidentes en el 2014, con una clara tendencia al alza de un año a otro, se incrementó en un 114% del año 2012 al 2013, y en un 40% del año 2013 al 2014.

A diferencia de los accidentes que se mantuvieron en cero, los incidentes se fueron incrementando, esta situación tiene su explicación en la confianza que se

generó en los trabajadores de la empresa, que empezaron a reportar casos que antes no lo hacían pues los consideraban insignificantes o incluso por el temor del algún tipo de represalia o sanción.

Temas como cortes leves, regueros, golpes que en años anteriores eran considerados comunes se empezaron a tomar en cuenta y a reportarse como incidentes y cada uno de ellos fue investigado mediante el Procedimiento de investigación de Accidentes e Incidentes (Anexo E).

### **Los casi incidentes.**

Respecto a los casi incidentes en el año 2012 se reportaron 265, en el año 2013 fueron 332 y en el 2014 se registraron 226 casi incidentes, no se marca una tendencia entre los años analizados, ya que en el año 2013 se presenta el mayor número de reportes y en el año 2014 se registra el menor número.

A pesar del trabajo realizado dentro de la empresa y de la cultura del reporte que se ha implantado se conoce que aún no todos los casi incidentes son reportados, sin embargo el número de reportados es muy significativo al reportar un promedio de 19 casos por mes.

### **El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.**

El programa en la empresa desde el año 2012 ha tenido constantes cambios y actualizaciones, desde su percepción y aceptación a nivel de los empleados de la empresa hasta el apoyo de la dirección de la empresa para el mismo.

Como se mencionó en los numerales anteriores respecto a los resultados del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, uno de los principales cambios fue la actualización y aplicación del formulario de observaciones, además del tema de la confidencialidad, al mantener en reserva el nombre de la persona

observada, esto le dio mayor empuje al programa y sobre todo a registrar de forma objetiva los comportamientos.

En el año 2012 se registró un número bajo de comportamientos de riesgo observados (en ese año se los catalogaba como comportamientos inseguros), con un 2% en relación al total, es decir que por cada 100 comportamientos, 2 eran de riesgo.

El año 2013 en cambio registro un alto porcentaje de comportamientos de riesgo, de un total de 390 observaciones el 68% de las mismas fueron observaciones de riesgo y el 32% fueron observaciones seguras, esto tiene relación directa con el tema del no registro del nombre de la persona observada lo que permitió obtener mejores datos acerca de los comportamientos riesgosos y poder realizar gestión sobre los mismos.

En el 2013 también hay que destacar que el programa de Seguridad Basada en el comportamiento arranco a partir del mes de Marzo.

En el año 2014 como se mencionó en la presentación de resultados permitió obtener mayor detalle de los datos, esto en gran medida a la aplicación de un software específico para el programa, se tabulo por cada formulario de observación 28 comportamientos, sean Seguros, de riesgo o sea el caso No aplicables.

De un total de 8655 comportamientos observados (no se incluyen los no aplicables) el 93,99% fueron comportamientos seguros y el 6,01% fueron comportamientos de Riesgo, esto con un número de formularios de observación aplicados mensualmente de aproximadamente 42.

#### **4.3.1 Análisis FODA del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y la Accidentalidad en la empresa.**

##### **Fortalezas:**

- Involucramiento y aceptación del programa SBC por parte del personal.
- Participación del personal en el programa.
- Apoyo y compromiso de la dirección de la empresa (recurso Humano y Económico).
- Participación de la dirección en el programa en todos los niveles de implementación.
- Apoyo y compromiso de la Corporación multinacional.
- Seguimiento constante a las acciones de mejoramiento derivadas de la aplicación del programa.
- Involucramiento y participación de personal externo (contratistas) en el programa.
- Programa con impacto positivo en la seguridad del personal que trabaja en la empresa y para la empresa (no se han presentado accidentes graves durante los años de aplicación del programa).
- Actualización constante del programa.
- Cultura del reporte. (reporte de casi incidentes)
- Relación del programa con requerimientos de Legislación Nacional (Indicadores Proactivos Resolución 390 IESS Código OPAS) Observaciones de comportamientos subestandar.

##### **Oportunidades:**

- Mejorar la capacitación de todo el personal (frecuencia y asegurar la participación del 100% del personal).

- Participación con mayor contundencia por parte del área administrativa en el programa (activamente)
- Participación y comprensión del programa por parte de nuevo personal contratista.

**Debilidades:**

- Reconocimiento para el personal que participa en el programa.
- Comunicación y difusión de los resultados del programa SBC para el personal en general.
- Interés por participación activa en los roles de mayor jerarquía dentro del programa SBC

**Amenazas:**

- Cambio de políticas a nivel de la corporación multinacional en relación a la aplicación del programa de Seguridad Basada en el comportamiento en sus empresas.
- Debilitamiento del programa por cansancio del personal (en especial el más activo) que participa en el mismo.
- A pesar del carácter no sancionatorio del programa el miedo a represalias es una amenaza para el correcto funcionamiento del programa y también podría influenciar en la accidentalidad.

**4.4 Línea base en relación a los resultados de la investigación.**

El objetivo del programa de la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento es mejorar la seguridad en la empresa, por ende disminuir o eliminar los accidentes, durante los años investigados no de registro ningún accidente reportable en la empresa.

El objetivo sería cero accidentes reportables, pero para este caso se va a utilizar lo establecido por la casa matriz a la que pertenece la empresa donde se realizó la investigación, es decir que se establece que debe ser menor a 2 accidentes por cada millón de horas trabajadas.



Gráfico 33. Número de observaciones años 2012, 2013, 2014.

Fuente: Reporte programa SBC empresa Química.

Elaborado por: El autor

El número de observaciones para la línea base se establece en 471 observaciones anuales, es decir 40 observaciones por mes.



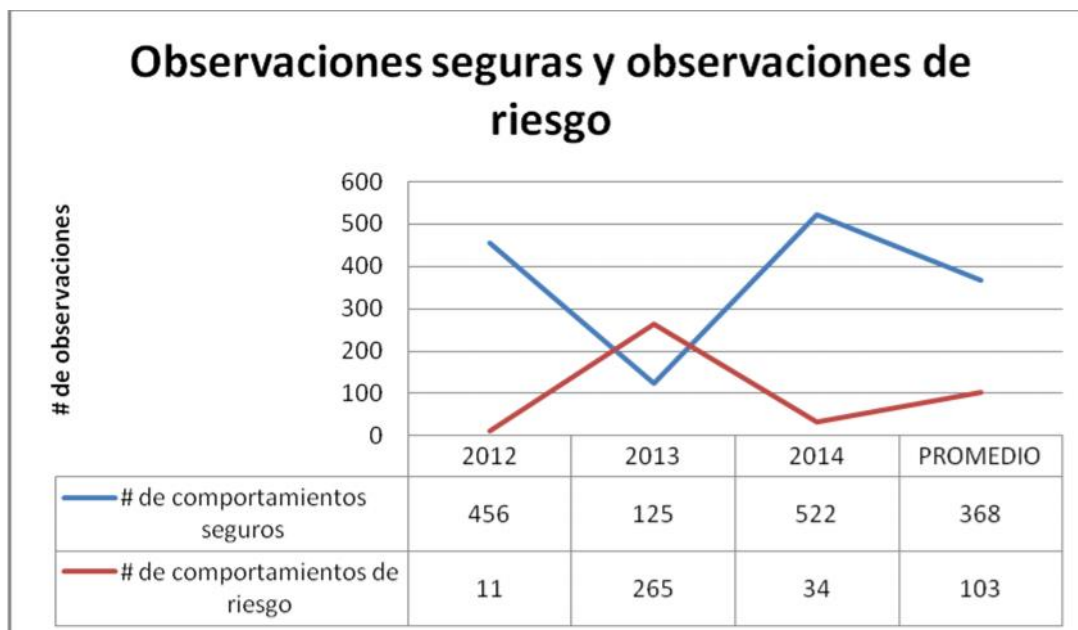


Gráfico 34. Número de observaciones seguras y de Riesgo años 2012, 2013, 2014.

Fuente: Fuente: Reporte programa SBC empresa Química.

Elaborado por: El autor.

Para el análisis de los comportamientos seguros y de riesgo durante los años 2012, 2013 y 2014 se tabulo y trato los resultados del año 2014 para que sean comparables a los de los otros años, esto se lo hizo de acuerdo a los porcentajes de comportamientos seguros y de riesgo en relación al número de formularios de observación aplicados.

En porcentaje como base se establece que se debe obtener un porcentaje de 77,5% de observaciones seguras en relación al total de observaciones realizadas.

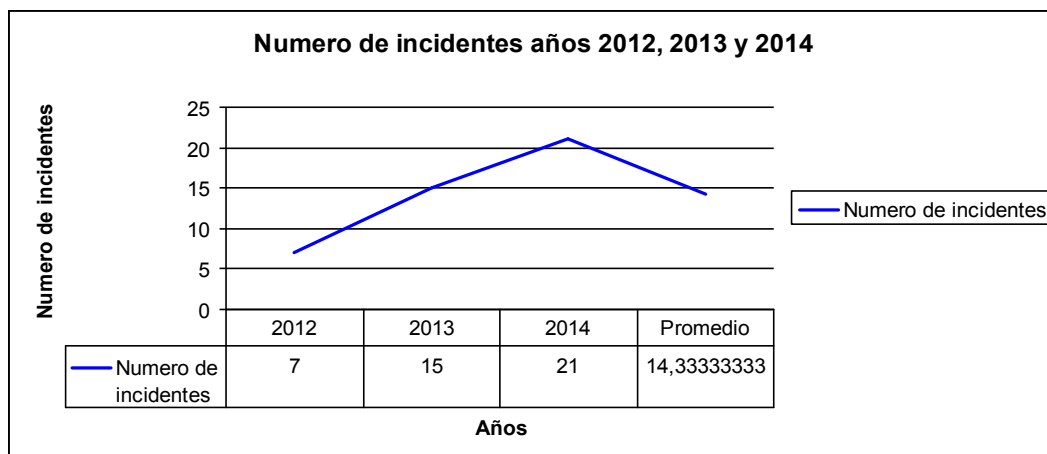


Gráfico 35. Número de incidentes años 2012, 2013, 2014.

Fuente: Fuente: Reporte Incidentes empresa Química.

Elaborado por: El autor.

Los incidentes registran incremento en el transcurso de los años estudiados, como dato para la línea base se establece en 14 el número de incidentes por año.

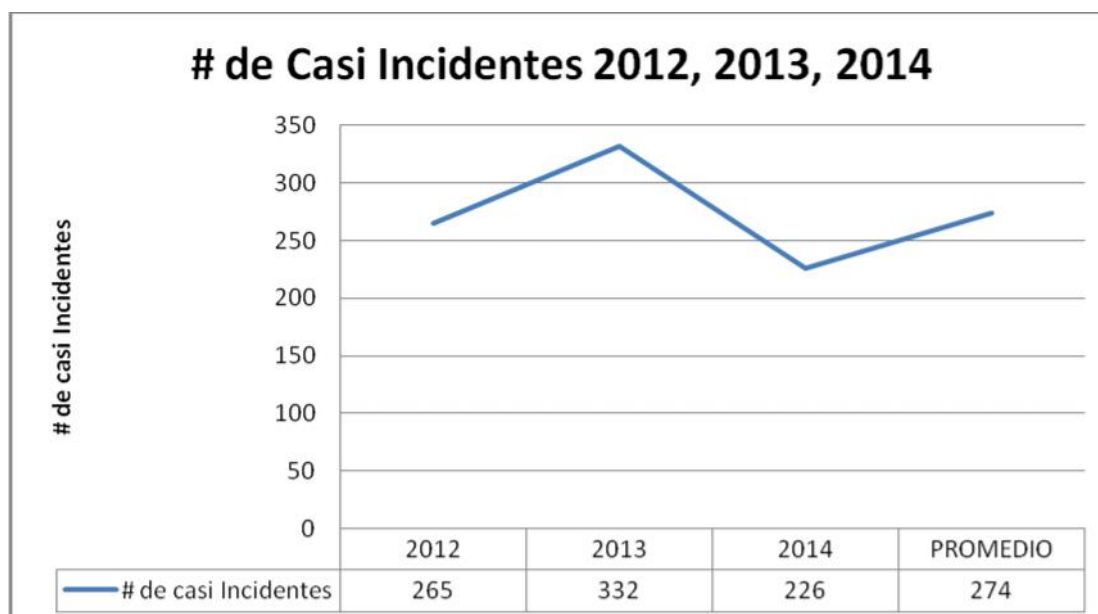


Gráfico 36. Número de casi incidentes años 2012, 2013, 2014.

Fuente: Fuente: Reporte Casi Incidentes empresa Química.

Elaborado por: El autor.

De acuerdo a los datos obtenidos para la línea base se establece un número de 274 reportes de casi incidentes por año, es decir aproximadamente un reporte de 23 casi incidentes por mes.

En resumen como datos para la línea base el número de accidentes se debería mantener en cero, los incidentes en un número no superior a 14 por año, los casi incidentes 274 por año, y el número de observaciones del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en 471 aplicaciones del formulario por año (40 por mes), de las cuales como base el 77,5% (365 observaciones) en base a los resultados deberían ser seguras.

#### **4.5 Propuesta del plan de prevención en función de los resultados de la investigación.**

A continuación se presenta el plan de prevención propuesto:

##### **1. Objetivo.**

El objetivo de este Plan de Prevención es establecer los lineamientos y procedimiento para asegurar que el Programa de SBC aplicado en la empresa mantenga su eficacia y siga contribuyendo a mejorar la seguridad en la misma como parte importante de la prevención de accidentes.

##### **2. Alcance.**

Este plan es aplicado a la empresa Química objeto de la investigación, que incluye a todos los empleados de la empresa, además de los contratistas fijos. Cubre al programa de seguridad Basada en el Comportamiento aplicado y todo lo relacionado con accidentalidad dentro de la empresa.

##### **3. Documentos y Procedimientos Relacionados.**

- Procedimiento de Investigación de accidentes e incidentes empresa química (anexo E)
- Indicadores del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y accidentalidad de la empresa.
- Procedimiento para hacer Procedimientos de la empresa Química.

##### **4. Definiciones.**

**SBC:** Programa de Seguridad Basada en el comportamiento.

**CBL:** Listado de comportamientos Críticos.

**Accidentalidad:** Número de accidentes que se han producido en un determinado periodo de tiempo relacionado a una condición particular.(Dirección de Riesgos Laborales, Ministerio de Trabajo Republica de Colombia, 2013)

## **5. Responsabilidades.**

Es responsabilidad del Encargado de Seguridad y Salud de la empresa la elaboración difusión y actualización de este plan de Prevención, además de tabular y entregar los datos resultantes del programa de SBC de la empresa y de le la accidentalidad de la misma. Además es Responsable en conjunto con el coordinador del Programa SBC por la realización de las capacitaciones en relación al programa.

También es su responsabilidad el reporte del desempeño del Programa SBC a la corporación Multinacional.

Es Responsabilidad del Coordinador del Programa SBC de la empresa el control y cumplimiento de lo establecido en este plan de Prevención, además de la comunicación y difusión de los resultados del programa SBC y de la accidentalidad. También es responsable por realizar y buscar capacitaciones en relación al programa.

Es Responsabilidad de la Gerencia de la empresa el dotar de los Recursos necesarios, humanos, económicos y técnicos para el cumplimiento de este plan de Prevención.

Es Responsabilidad del Comité del Programa SBC el hacer observaciones y colaborar con el mejoramiento de este plan de Prevención.

Es Responsabilidad del Área de Recursos humanos la coordinación para la realización de las capacitaciones para el Programa SBC además de controlar la participación y evaluación de las mismas.

Es Responsabilidad de todos los trabajadores de la empresa el cumplir con lo establecido en este Plan.

## **6. Procedimiento.**

**6.1.** El encargado de Seguridad y Salud de la empresa entregara de manera mensual los datos del desempeño del Programa SBC al Coordinador del Programa en conjunto con los datos de accidentalidad.

**6.2.** Los datos entregados serán analizados en conjunto por las personas involucradas (Encargado de Seguridad y Salud y Coordinador del programa). Esta revisión tomara como punto de partida para el análisis los resultados de la Línea base establecida en la investigación que son los siguientes:

*Número de Accidentes:* < 2 por cada millón de horas trabajadas. (La recomendación es 0.

*Incidentes:* <14 por año.

*# De Observaciones por mes:* >40 por mes.

*# De Observaciones Seguras por mes:* > 77,5 del total de observaciones por mes. ( en el indicador se estableció en un valor entre 93% y 95%).

*Reportes de casi incidentes:* > 23 Reportes al mes.

**6.3.** Mensualmente el coordinador del Programa convocara a una reunión del Comité del Programa SBC para la revisión de los datos.

Para esta reunión no es un requisito que se presenten desviaciones del desempeño del programa SBC en función de la accidentalidad, la reunión se desarrollara siempre así los resultados sean los esperados.

- 6.4.** El Comité del Programa SBC revisara el desempeño y definirá las acciones a realizar en función de los resultados, establecerá fechas de cumplimiento y cierre de las acciones además de los responsables por cada una de ellas.
- 6.5.** En base a las acciones definidas por el comité del Programa las mismas se ejecutaran en los plazos establecidos y de acuerdo a la criticidad de cada una de ellas, el encargado de verificar el cumplimiento será el Coordinador del programa.
- 6.6.** La eficacia de las acciones será evaluada mensualmente por el comité del programa SBC.
- 6.7.** Los resultados del programa y su impacto en la accidentalidad serán comunicados por parte del Coordinador del Programa de manera mensual a todo el personal por distintos medios (mails, carteleras, reuniones mensuales).
- 6.8.** El desempeño y cumplimiento del programa será reportado mensualmente a la corporación por parte del encargado de Seguridad y Salud de la empresa.
- 6.9.** La Gerencia será informada de manera detallada cada cuatro meses (Enero, Mayo y Septiembre) sobre los resultados y gestión del programa SBC y su impacto en la accidentalidad de la empresa a

través de un informe desarrollado por el encargado de Seguridad y Salud de la empresa.

- 6.10.** Cada 6 meses el Comité del programa se reunirá y establecerá acciones que permitan mantener actualizado el programa y determinar acciones para mantenerlo activo y con involucramiento de todo el personal.
- 6.11.** Cada año se realizara una reunión del Comité del programa en conjunto con la Gerencia con una duración mínima de un día, donde se analizara el desempeño del programa durante todo el año y se generaran acciones para el mejoramiento y desempeño del mismo.
- 6.12.** Las Capacitaciones relacionadas al programa SBC se desarrollaran con las frecuencias siguientes:
- Observadores : Semestralmente
  - Coordinador del programa: Anualmente
  - Miembros de Comité del programa y Gerencia: Anualmente
  - Personal en General: Anualmente.
  - Contratistas: Anualmente.

Para personal nuevo y contratistas nuevos la Capacitación se desarrollara antes de que comiencen con sus actividades laborales, esta Capacitación será coordinada ya sea por el encargado de Seguridad y Salud de la empresa o por el Coordinador del Programa.

- 6.13.** En caso de presentarse accidentes graves y reportables el coordinador del programa o el encargado de seguridad de la empresa convocaran de manera urgente al Comité del programa que



analizara el suceso y establecerá acciones en función de las causas del suceso, esto en conjunto con otras acciones que pudieran desarrollarse en la empresa para la atención del hecho.

- 6.14** La investigación de accidentes e Incidentes se desarrollara de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de investigación de accidentes e Incidentes.

## **7. Recomendaciones de Seguridad, Salud y ambiente.**

Cumplir con lo establecido en las Políticas de Calidad, Seguridad, Salud y ambiente de la empresa, además de las normativas y el reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa.

## **8. Registros.**

- Acta para la Dirección (reporte de desempeño mensual del programa y la accidentalidad)
- Acta de la revisión del Comité del programa.
- Registros de Capacitación.
- Reportes de investigación de accidentes e incidentes.
- Formularios de Observación del programa SBC.
- Reporte de Indicadores Proactivos 390.

## **9. Anexos**

No Aplica.

## **10. Control de cambios.**

No se registran cambios en el Documento.

## **4.6 Demostración de hipótesis y proposiciones.**

### **4.6.1 Demostración de la hipótesis.**

La hipótesis planteada fue: “La implementación de un programa de Seguridad Basada en los comportamientos influirá en los índices de accidentalidad en la producción de productos químicos en una empresa del ramo”.

El programa de Seguridad basada en los comportamientos si influye en los índices de accidentalidad de la empresa donde se desarrolló la investigación, esto se lo demuestra con el número de accidentes graves y reportables registrados en la empresa que fueron Cero como se mostró en el numeral 4.2.2 de este mismo capítulo, durante los años evaluados (2012, 2013, y 2014).

Los incidentes durante todo el periodo evaluado fueron 43 y fueron catalogados como tales por las consecuencias que generaron, con afectaciones que no fueron graves en cuanto a seguridad, salud y ambiente, por lo que no calificaron para ser reportados.

Los casi incidentes, 823 reportados durante el periodo de estudio reflejan la importancia de reportar situaciones y comportamientos inseguros, esto al poder trabajar en estas situaciones antes de que generen incidentes y posteriormente accidentes con consecuencias graves que no solamente afecten el desempeño en seguridad y salud de la empresa sino a las personas que los sufren.

### **4.6.2 Demostración de las Proposiciones de la investigación.**

#### **4.6.2.1 Demostración primera proposición:**

La primera proposición de este trabajo de investigación fue: “Es posible obtener los índices de eficacia (indicadores) de la aplicación de un programa de seguridad

basada en los comportamientos en la producción de productos químicos en una empresa del ramo”.

El principal indicador establecido es el número de accidentes reportables en función del índice de aplicación del programa (# de observaciones realizadas mínimo 60% del número de empleados), la meta del indicador es obtener una incidencia menor a 2 accidentes por cada millón de horas trabajadas, e incrementar el número de observaciones cada año, empezando el 2015 con 48 observaciones mensuales, y aumentar 8 observaciones cada año hasta llegar a un número de 65 observaciones mensuales en el año 2018.

Los resultados por año del indicador, la meta y las proyecciones para los próximos años son los siguientes:

Tabla 35. Indicador accidentes en función del número de aplicaciones del formulario de observación del programa SBC.

Fuente: Reportes de accidentalidad y datos de programa SBC empresa Química.

Elaborado por: El autor.

<b>Accidentes en función del Numero de observaciones</b>						
<b>Año</b>	<b># de Accidentes Registrados</b>	<b># de Accidentes Meta (menor a 2 por cada millón H. Trabajadas)</b>	<b># de Observaciones</b>	<b>% de observaciones en función del número de empleados</b>	<b>Numero de observaciones por mes</b>	<b>Numero de observaciones por mes meta</b>
2012	0	< 2	467	<b>59,87</b>	39	39
2013	0	< 2	390	<b>50,00</b>	33	39
2014	0	< 2	556	<b>71,28</b>	46	39
2015		< 2				48
2016		< 2				56
2017		< 2				62
2018		< 2				70

El seguimiento del indicador y los registros se realizarán de manera mensual.

Otro indicador establecido es el porcentaje de observaciones positivas y de riesgo en función del número total de observaciones realizadas por mes, la meta es

obtener entre un 5% y 7% de observaciones de riesgo y entre un 93% y 95% de observaciones seguras.

La finalidad de este indicador es que el programa siempre se esté actualizando y se empiecen a observar otros comportamientos de riesgo que se estén presentando además de buscar la actualización del formulario de observaciones con nuevos comportamientos a observar.

Los resultados anuales obtenidos de este indicador se muestran en la tabla 36, pero este indicador se maneja de manera mensual.

Tabla 36. Indicador de porcentaje de observaciones seguras y en riesgo en función del total de observaciones del programa SBC.

Fuente: Datos del programa SBC empresa Química.

Elaborado por: El autor.

Porcentaje de observaciones seguras y en riesgo en función del total de observaciones								
Año	# de observaciones	# de observaciones seguras	# de observaciones de riesgo	% de observaciones seguras	Meta % Observaciones seguras	% de observaciones de riesgo	Meta% Observaciones de riesgo	Cumplimiento
2012	467	456	11	97,64	>90%	2,36	<10%	Cumple
2013	390	125	265	32,05	93% - 95%	67,95	5% - 7%	No cumple
2014	556	522	34	93,88	93% - 95%	6,12	5% - 7%	Cumple

#### 4.6.2.2 Demostración segunda proposición:

La segunda proposición de este trabajo de investigación fue: “Es posible obtener un inventario de los comportamientos de riesgo en la producción de productos químicos en una empresa del ramo.

Esta proposición de cumplió al obtener los comportamientos críticos de la empresa, estos comportamientos se muestran en el ANEXO F.

#### **4.6.2.3 Demostración tercera proposición:**

La tercera proposición de esta investigación fue: “Es posible obtener datos por áreas del programa de Seguridad Basada en los comportamientos en la empresa donde se está realizando la investigación”.

Esta proposición se demuestra con los resultados presentados por áreas tanto para el programa de Seguridad Basada en el comportamiento como para los datos de accidentes, incidentes y Casi incidentes.

Los datos que demuestran esta proposición de investigación son los mostrados en los siguientes numerales de este mismo documento:

- Numeral 4.2.1.1 Resultados Seguridad Basada en el comportamiento año 2012.
- Numeral 4.2.1.2 Resultados Seguridad Basada en el comportamiento año 2013.
- Numeral 4.2.1.3 Resultados Seguridad Basada en el comportamiento año 2014.
- Numeral 4.2.2.1 Resultados accidentes, incidentes, casi incidentes año 2012.
- Numeral 4.2.2.2 Resultados accidentes, incidentes, casi incidentes año 2013.
- Numeral 4.2.2.3 Resultados accidentes, incidentes, casi incidentes año 2014.

#### **4.6.2.4 Demostración cuarta proposición:**

La cuarta proposición establecida en esta investigación fue: “Los resultados de la investigación servirán para establecer una línea base para la formulación de un plan prevención en la materia”.

Los datos para el establecimiento de una línea base quedaron definidos en el numeral 4.4 de este documento y el plan de Prevención se estableció en el numeral 4.5.

#### **4.6.2.5 Demostración quinta proposición:**

La quinta proposición de este trabajo de investigación fue: “Es posible establecer los lineamientos de un plan de prevención en función de los resultados de la investigación”.

Esta proposición se demostró con el Plan de Prevención establecido en el numeral 4.5 de este documento.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones.

La aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento si influye en los índices de accidentalidad de la empresa Química estudiada, influye de manera positiva en la mejora de la seguridad del personal que trabaja en la empresa, ya que no se han presentado accidentes graves ni reportables en la misma durante los años que se investigó y que se está aplicando el programa de Seguridad Basada en el comportamiento.

El reporte de condiciones y comportamientos inseguros o subestandar influye positivamente en la mejora de la seguridad en la empresa, ya que esto permite actuar sobre condiciones que podrían generar accidentes o incidentes evitando que los mismos lleguen a presentarse.

El éxito y desempeño de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento depende del compromiso y participación de todas las personas que conforman una organización, desde la Gerencia hasta los obreros, ya que si falla cualquiera de ellos el programa no se desempeñaría de manera eficiente.

El número de observaciones de SBC es un indicador que permite medir el desempeño e influencia del programa, ya que mientras mayor sea el número de las mismas se está cubriendo a más personal dentro de la organización, es importante mantener un número mínimo de las mismas puesto que si este número sería menor significaría que el programa está perdiendo su eficacia y no podría llegar a cumplir su objetivo de mejorar la seguridad.

El Programa de Seguridad Basada en el comportamiento debe ser aplicado en conjunto y armonía con otros programas de seguridad dentro de la empresa para que sus resultados tengan una mayor eficacia.

A pesar de que la investigación demostró influencia positiva en la seguridad por parte del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (cero accidentes) por si solo el programa no Garantiza resultados óptimos.

El número de incidentes registrados en la empresa se ha ido incrementando durante los años estudiados, esto se debe principalmente a que se ha trabajado en generar confianza en el personal para que los reporte, ya que anteriormente se conocía que incidentes que no tenían gravedad no eran reportados.

## **5.2. Recomendaciones.**

Aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en conjunto con otros programas de Seguridad que cubran otros aspectos que el mismo no cubre, como por ejemplo el tema disciplinario.

Establecer claramente el tema de reconocimientos e incentivos para el personal que participa activamente en el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa.

Establecer cronogramas, metodología y técnicas claras para impartir la capacitación y el entrenamiento para todo el personal que participa en el programa SBC, esto de acuerdo con los roles que tiene cada persona dentro del programa.

Comunicar de manera frecuente los resultados de la aplicación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y la accidentalidad a todos los trabajadores y contratistas de la empresa.



Revisar y Verificar el plan de Prevención presentado con el fin de asegurar su eficacia y aporte en especial para la disminución de incidentes en la empresa.

Compartir los resultados de la aplicación del Programa SBC en relación a la accidentalidad con clientes, proveedores y empresas vecinas.

Dar seguimiento con mayor énfasis a los incidentes ocurridos en la empresa, verificar y asegurar el cumplimiento del procedimiento para investigación de los mismos en especial en el tiempo establecido para la presentación de los reportes.

## Referencias bibliográficas

BST, (2013). *Manual BST Behavioral Technology*. California, BST

Logroño Ramos, Edison David; Burbano Quevedo, Betty, (1989). *Análisis de la situación actual de la seguridad industrial en el Ecuador*. Quito.

Storch de Gracia, J.M. (1998). *Manual de seguridad industrial en plantas químicas y Petroleras: Fundamentos, evaluación de riesgos y Diseño*. McGraw-Hill, Madrid.

Agnew ,Judy; Snyder, Gail (2008). *Removing obstacles to safety*. Performance Management Publications, Atlanta.

Agnew, Judy; Daniels, Aubrey (2010). *Safe By accident?*, Performance Management Publications, Atlanta.

Duhigg Charles (2012). *The power of habit why we do what we do in life and business*, The randon House Publishing Group, New York.

Pounds, J. (2001). *The Six Biggest Mistakes in Implementing a Behavior-Based Safety Process*, 2001.

Paglioti, H. (2008). *Claves Para un comportamiento Responsable en Seguridad y Protección Ambiental*, FISO publicaciones, Argentina

Saavedra, Teresa (2012). *Estudio de la seguridad basada en el comportamiento, en el departamento de mantenimiento de un hotel de Quito, ano 2012*. Quito

De la Cruz, Claudia (2014). *Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención y medio ambiente de GYM S.A. Piura.*

Jara Costales, Juan Cornelio (2013). *Implementación y evaluación de un programa de seguridad basada en el comportamiento en Linde Ecuador S.A. Quito.*

Falla Aldana, Maria Marcela (2014). *Logrando comportamientos seguros por convicción para prevenir accidentes y enfermedades laborales, Nueva Granada.*

Minguillón, Roberto & Asociados (2006). *Implementación del Proceso de Seguridad basada en el Comportamiento en Transportadora de Gas del Sur S. A. (TGS). Argentina*

Álvarez López, Paula Andrea (2014). *Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para el sector de la construcción. Medellín.*

“Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo”, resolución CD 390.

“Resolución No. C .D.333, 2010 Consejo Directivo IESS”, Octubre 2010

Reglamento del instrumento andino de Seguridad y salud en el trabajo, Resolución 957

Meliá, J. L. (2007). *La Psicología de la Seguridad Laboral. Anuario de Psicología de la Sociedad Valenciana de Psicología, Valencia.*

Melia, J. L. (2007). *Comportamiento Humano y Seguridad Laboral. Lettera Publicaciones. Bilbao.*

Davis, Keith (2001). *Comportamiento humano en el trabajo*, Mc Graw Hill Interamericana Editores, México.

Duran, Fabio (OIT), (2010), *República del Ecuador, Diagnóstico del sistema de seguridad social*.

Cortés, José (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Editorial Tebar. Madrid.

De Fernicola, Hilda (1983), *Evaluación de riesgo*, Centro panamericano de Ecología Humana y salud, México.

Botta, Nestor (2013). *Los accidentes de trabajo*, Editorial Red Proteger, La Plata.

Martínez, Ciro (2011). *El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos* Cali-Colombia.

Martínez Montero, Ricardo (1999). *Gestión de la seguridad basada en las conductas*. La Habana.

OIT (1993). *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*, Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.

International Council Of Chemical Associations (2012). *ICCA Responsible Care progress report*, Dubai.

Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo (2002). *Prevención de accidentes en el trabajo*, Luxemburgo





## Anexo B, Formato de observaciones SBC año 2013.

Nombre del observador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

AREA/ZONA DE OBSERVACION:  Resinas/Adhesivos  Formol  Almacenes  
 Mantenimiento  Planta  Laboratorio  
 Área administrativa.

TIPO DE OBSERVACION:  Voluntaria.  Solicitada  Institucional (Auditoria)

### TARJETA DE DETECCION DE CONDUCTAS DE RIESGO

S = Seguro R = Riesgo Na = No aplica

A: Posición del cuerpo	S	R	Na	D : Procedimientos	S	R	Na
1. Línea de fuego (Las partes del cuerpo expuestas a posibles aplastamientos, agarres, golpes, rociados, atrapamientos por los remanentes de cualquier tipo de energía)				1. LOTOTO está siendo usado (ruedas de energías peligrosas están bloqueadas, etiquetadas, conoce el procedimiento LOTOTO)			
2. Puntos de agarre (Mantiene la persona las partes de su cuerpo alejadas del área entre los objetos en movimiento u objetos estacionarios que están abriendo y cerrando, dedos especialmente)				2. Entrada a espacios confinados (permiso para entrar a un espacio confinado, LOTOTO, EPPs, monitoreo del espacio)			
3. Ojos en el camino (La persona mira en la dirección que se está moviendo, mientras camina u opera un equipo)				3. Trabajo en caliente (permiso de trabajo en caliente, barreras colocadas, equipos para control de fuego)			
4. Ojos en la tarea / manos (Los trabajadores mantienen sus ojos en sus manos y tareas, tienen clara visión de su trabajo)				4. Protección contra caídas (cuando trabaja sobre 1.5 m, línea de vida, casco, ames aprobado, bloque del espacio por debajo)			
5. Ascendiendo / descendiendo (Sube o baja las escaleras, gradas un paso a la vez, mantiene 3 puntos de contacto al subir o bajar)							
				E : Equipo de protección personal	S	R	Na
B: Uso del cuerpo / Ergonomía	S	R	Na	1. Cabeza y rostro (protección de cabeza y rostro, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
1. Levantar y bajar (El trabajador usa técnicas adecuadas para subir y bajar cargas)				2. Ojos, rostro (protección de los ojos, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
2. Torsión (mantiene alineado el torso con las piernas al realizar la tarea de pie)				3. Oídos (protección de los oídos en áreas de alto ruido, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
3. Empujar / Tirar (Mantiene un balance del cuerpo mientras empuja o hala, empuja con las piernas en lugar de la espalda)				4. Nariz (protección de la nariz, está en buenas condiciones y limpia, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
4. Postura sobre extendida (posición del cuerpo para evitar extender mucho una parte del mismo)				5. Manos y brazos (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
5. Asistencia (Se solicita y obtiene ayuda para el trabajo cuando se necesita)				6. Cuerpo (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
C: Herramientas / Equipos	S	R	Na	F: Ambiente	S	R	Na
1. Herramientas / Equipos, Selección / condiciones (Herramienta y equipo correcto, limpio y en buenas condiciones)				1. Superficies de trabajo / tránsito (Las superficies son estables, sólidas, nivel apropiado, buena tracción)			
2. Uso de herramientas y equipos. (Equipos y herramientas son usados de acuerdo a su diseño)				2. Limpieza del área de trabajo (Superficies limpias, libres de riesgos y objetos, herramientas, materiales y equipos en su lugar)			
3. Selección, uso, condiciones de los vehículos (Vehículo correcto para el trabajo, condiciones, diseño, personal de operación entrenado)				3. Iluminación del área (Área con suficiente iluminación)			
4. Guardas, barreras y advertencias (Las guardas están en su lugar, las barreras y advertencias de peligro)							

### DETECCION DE CONDUCTAS DE RIESGO

Descripción:	Status de la acción:	Categoría del comportamiento:
Acción correctiva:	<input type="checkbox"/> ABIERTA (Para corregir el comportamiento observado es necesario tomar acciones que no dependen solo del observador) <input type="checkbox"/> CERRADA. (La persona observada ha percibido y corregido la acción insegura con el mismo observador)	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I
F : Fácil de corregir La persona observada puede corregir fácilmente el comportamiento	D : Difícil de corregir Es responsabilidad de la persona observada corregir directamente el comportamiento	I : Muy difícil de corregir Para corregir el comportamiento observado se necesita inversiones y recursos.

Retroalimentación: Si / No.

## Anexo C, Formato de observaciones SBC año 2014 Primera versión.

Nombre del observador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

AREA/ZONA DE OBSERVACION:

Resinas/Adhesivos       Formol       Almacenes

Mantenimiento       Planta       Laboratorio

Área administrativa.

### TARJETA DE DETECCION DE CONDUCTAS

S = Seguro R = Riesgo Na = No aplica

A: Posición del cuerpo	S	R	Na	D : Procedimientos	S	R	Na
1. Línea de fuego (Las partes del cuerpo expuestas a posibles apostamientos, agones, golpes, rodazos, atrapamientos por los remanentes de cualquier tipo de energía)				1. LOTOTO está siendo usado (ruedas de energías peligrosas están bloqueadas, etiquetadas, conoce el procedimiento LOTOTO)			
2. Puntos de agarre (Mantiene la persona las partes de su cuerpo alejadas del área entre los ojietos en movimiento u ojietos estacionarios que están abriendo y cerrando, dedos especialmente)				2. Entrada a espacios confinados (permiso para entrar a un espacio confinado, LOTOTO, EPPe, monitoreo del espacio)			
3. Ojos en el camino (La persona mira en la dirección que se está moviendo, mientras camina u opera un equipo)				3. Trabajo en caliente (permiso de trabajo en caliente, barreras coloradas, equipos para control de fuego)			
4. Ojos en la tarea / manos (Los trabajadores mantienen sus ojos en sus manos y tareas, tienen clara visión de su trabajo)				4. Protección contra caídas (cuando trabaja sobre 1.5 m, línea de vida, casco, arnés aprobado, bloque del espacio por debajo)			
5. Ascendiendo / descendiendo (Sube u baja las escaleras, gradas un paso a la vez, mantiene 3 puntos de contacto al subir o bajar)							
				E : Equipo de protección personal	S	R	Na
B: Uso del cuerpo / Ergonomía	S	R	Na	1. Cabeza y rostro (protección de cabeza y rostro, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
1. Levantar y bajar (El trabajador usa técnicas adecuadas para subir y bajar cargas)				2. Ojos, rostro (protección de los ojos, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
2. Torsión (mantiene alineado el torso con las piernas al realizar la tarea de pie)				3. Oídos (protección de los oídos en áreas de alto ruido, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
3. Empujar / Tirar (Mantiene un balanceo del cuerpo mientras empuja o hala, empuja con las piernas en lugar de la espalda)				4. Nariz (protección de la nariz, está en buenas condiciones y limpio, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
4. Postura sobre extendida (posición del cuerpo para evitar extender mucho una parte del mismo)				5. Manos y brazos (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
5. Asistencia (Se solicita y obtiene ayuda para el trabajo cuando se necesita)				6. Cuerpo (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
C: Herramientas / Equipos	S	R	Na	F: Cortes	S	R	Na
1. Herramientas / Equipos, Selección / condiciones (Herramienta y equipo correcto, limpio y en buenas condiciones)				1. Dispone de las herramientas de corte correctas para realizar el trabajo			
2. Uso de herramientas y equipos. (Equipos y herramientas son usados de acuerdo a su diseño)				2. Usa las herramientas de corte correctas para realizar el trabajo			
3. Selección, uso, condiciones de los vehículos (Vehículo correcto para el trabajo, condiciones, diseño, personal de operación entrenado)				3. Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte			
4. Guardas, barricadas y advertencias (Las guardas están en su lugar, las barricadas y advertencias de peligro)				4. Sigue el estándar de cortes			

### DETECCION DE CONDUCTAS

<b>Descripción:</b>  <b>Acción correctiva:</b>	<b>Status de la acción:</b> <input type="checkbox"/> <b>ABIERTA</b> (Para corregir el comportamiento observado es necesario tomar acciones que no dependen solo del observador) <input type="checkbox"/> <b>CERRADA.</b> (La persona observada ha percibido y corregido la acción insegura con el mismo observador)	<b>Categoría del comportamiento:</b> <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I
<b>F : Fácil de corregir</b> La persona observada puede corregir fácilmente el comportamiento	<b>D : Difícil de corregir</b> Es responsabilidad de la persona observada corregir directamente el comportamiento	<b>I : Muy difícil de corregir</b> Para corregir el comportamiento observado se necesita inversiones y recursos.
<b>Retroalimentación: Si / No.</b>		



**COMPROMISO DEL OBSERVADO**

--

Anexo D, Formato de observaciones SBC año 2014 Segunda versión.

**PROCEDIMIENTO PARA LAS OBSERVACIONES**

<b>Fecha:</b>
<b>Localización:</b>
<b>Observador ID:</b>
<b>No. Personas Observadas:</b> 1 2 señale con un círculo
<b>Observación de entrenamiento:</b> S N señale una
<b>Hora:</b>
<b>Departamento:</b> Encierre la opción
Resinas/ Adhesivos      Formol
Almacenes                      Mantenimiento
Planta                              Laboratorio
Área Administrativa      Comedor
<b>Ubicación:</b>
<b>Otro:</b>

- 1. Ir a la acción:** Mire a su alrededor, este a sus alrededores (este seguro y fuera del camino)
- 2. Observe abiertamente:** Siempre observe abiertamente y haga contacto con los empleados que usted está observando, explique la tarjeta de observación CBI
- 3. Sólo marque los comportamientos que ocurrieron durante la observación del trabajo realizado, no haga una lista de chequeo**
- 4. Haga un CBI centrado en la observación:** Marque los comportamientos observados como seguros que protegieron al empleado y marque los comportamientos en riesgo que pusieron al empleado en exposición de lesión

S = Seguro; R = Riesgo; Na = No aplica.

A: Posición del cuerpo	S	R	Na
<b>1. Línea de fuego</b> (Las partes del cuerpo expuestas a posibles aplastamientos, agarras, golpes, rozados, atrapamientos por los resacas de cualquier tipo de energía)			
<b>2. Puntos de agarre</b> (Mantiene la persona las partes de su cuerpo alejadas del área entre los objetos en movimiento u objetos estacionarios que están abriendo y cerrando, dedos especialmente)			
<b>3. Ojos en el camino</b> (La persona mira en la dirección que se está moviendo, mientras camina, u opera un equipo)			
<b>4. Ojos en la tarea / manos</b> (Los trabajadores mantienen sus ojos en sus manos y tareas, tienen clara visión de su trabajo)			
<b>5. Ascendiendo / descendiendo</b> (Sube o baja las escaleras, gradas, un piso a la vez, mantiene 3 puntos de contacto al subir o bajar)			
B: Uso del cuerpo / Ergonomía	S	R	Na
<b>1. Levantar y bajar</b> (El trabajador usa técnicas adecuadas para subir y bajar cargas)			
<b>2. Torsión</b> (Mantiene alineado el torso con las piernas al realizar la tarea de pie)			
<b>3. Empujar / Tirar</b> (Mantiene un balance del cuerpo mientras empuja o hala, empuja con las piernas en lugar de la espalda)			
<b>4. Postura sobre extendida</b> (posición del cuerpo para evitar extender mucho una parte del mismo)			
<b>5. Asistencia</b> (Se solicita y obtiene ayuda para el trabajo cuando se necesita)			
C: Herramientas / Equipos	S	R	Na
<b>1. Herramientas/Equipos, Selección/condiciones</b> (Herramienta y equipo correcto, limpio y en buenas condiciones)			
<b>2. Uso de herramientas y equipos.</b> (Equipos y herramientas son usados de acuerdo a su diseño)			
<b>3. Selección, uso, condiciones de los vehículos</b> (Vehículo correcto para el trabajo, condiciones, diseño, personal de operación entrenado)			
<b>4. Guardas, barricadas y advertencias</b> (Las guardas están en su lugar, las barricadas y advertencias de peligro)			

- 5. Suministre y reciba feedback:** Detenga la labor y discuta lo que estuvo marcado como seguro y/o en riesgo
- 6. Escriba el comentario:** Utilizando el respaldo de esta tarjeta escriba un comentario seguro y explique que lesión se previno
- 7. Pregúntele al trabajador por qué realizó un comportamiento en riesgo y escríbalo,** completando la información solicitada
- 8. Entregue su tarjeta de observación a HSE & S**

S = Seguro; R = Riesgo; Na = No aplica.

D : Procedimientos	S	R	Na
<b>1. LOTOTO</b> (Fuentes de energías peligrosas están bloqueadas, etiquetadas, conoce el procedimiento LOTOTO)			
<b>2. Entrada a espacios confinados</b> (permiso para entrar a un espacio confinado, LOTOTO, EPPs, monitoreo del espacio)			
<b>3. Trabajo en caliente</b> (permiso de trabajo en caliente, barreras colocadas, equipos para control de fuego)			
<b>4. Protección contra caídas</b> (cuando trabaja sobre 1.5 m, línea de vida, casco, arnés aprobado, bloqueo del espacio por debajo)			
E : Equipo de protección personal	S	R	Na
<b>1. Cabeza y rostro</b> (protección de cabeza y rostro, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
<b>2. Ojos. Rostro</b> (protección de los ojos, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
<b>3. Oídos</b> (protección de los oídos en áreas de alto ruido, está en buenas condiciones, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
<b>4. Nariz</b> (protección de la nariz, está en buenas condiciones y limpia, está diseñado para el trabajo que se está realizando)			
<b>5. Manos y brazos</b> (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
<b>6. Cuerpo</b> (El EPP está en buenas condiciones, está siendo usado correctamente)			
F: Cortes	S	R	Na
<b>1. Dispone de las herramientas de corte correctas para realizar el trabajo</b>			
<b>2. Usa las herramientas de corte correctas para realizar el trabajo</b>			
<b>3. Usa el EPP adecuado para el trabajo de corte</b>			
<b>4. Sigue el estándar de cortes</b>			

<p>Si los comportamientos son observados escriba un comportamiento seguro en el espacio indicado y use estos tips de conversación para discutir con el trabajador el compromiso personal de seguridad. Todo comportamiento en riesgo observado necesita tener un comentario escrito, documentado en la sección apropiada</p>	<p>Tips de Conversación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo puede usted lastimarse?</li> <li>2. ¿Cómo usted se mantendrá libre de ser lesionado?</li> <li>3. ¿Cómo usted va a reaccionar al cambio?</li> </ol>	<p>¿Durante esta observación, me perdí de algún comportamiento que tiene el potencial de causar lesión?</p>
<b>COMENTARIO</b>	CBI # _____ <b>COMENTARIO SEGURO</b>	
MIENTRAS		
ESTABA		
PREVINIENDO		
CBI # _____ <b>COMENTARIO COMPORTAMIENTO DE RIESGO</b>		
MIENTRAS		
ESTABA		
¿DE ACUERDO? S / N	¿ORDEN DE TRABAJO CREADA? S / N	¿TRABAJADOR EN CONTROL?    FACÍL    DIFÍCÍL    NO EN ONTROL
¿SOLUCIÓN? S / N	¿INTENTÓ? S / N	
POR QUÉ: (Escribir lo que el trabajador diga, sobre por qué realizó el comportamiento en riesgo)		
SOLUCIÓN SUGERIDA		
¿CÓMO LO INTENTARÁ EL TRABAJADOR?		
CBI # _____ <b>COMENTARIO COMPORTAMIENTO DE RIESGO</b>		
MIENTRAS		
ESTABA		
¿DE ACUERDO? S / N	¿ORDEN DE TRABAJO CREADA? S / N	¿TRABAJADOR EN CONTROL?    FACÍL    DIFÍCÍL    NO EN CONTROL
¿SOLUCIÓN? S / N	¿INTENTÓ? S / N	
POR QUÉ: (Escribir lo que el trabajador diga, sobre por qué realizó el comportamiento en riesgo)		
SOLUCIÓN SUGERIDA:		
¿CÓMO LO INTENTARÁ EL TRABAJADOR?		
<b>COMPROMISO DEL OBSERVADO:</b>		

## **Anexo E, Procedimiento para Investigación de Accidentes e Incidentes.**

### **1. OBJETIVO:**

El objetivo del procedimiento es poder investigar los incidentes para aprender cómo y por qué ocurrieron, para que se puedan tomar medidas que eviten su repetición.

### **2. ALCANCE:**

**2.1** Este procedimiento describe los requisitos necesarios para investigar incidentes de todas las personas que se encuentren en las instalaciones y las pautas para utilizar la Hoja de Investigación de Incidentes. Un incidente puede ser una lesión, una fuga o un casi error.

**2.2** El objeto de la investigación de incidentes es identificar formas de mejorar las medidas de seguridad, no de culpar o establecer responsabilidades legales. Las Hojas de Investigación de Incidentes son revisadas por el personal de seguridad para que lo aprendido en ellas se pueda compartir con áreas interesadas que analizarán con sus empleados y tomarán acciones cuando sea necesario.

### **3. DOCUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS:**

**3.1** Norma ISO 9001:2008.

**3.2** Norma ISO 14001:2004.

**3.3** Norma OHSAS 18001:2007.

**3.4** Códigos RI

**3.6** Resolución C.I. 118 del IESS "Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes - Incidentes del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

**3.7** Procedimiento para Hacer Procedimientos.

### **4. DEFINICIONES:**

#### **4.1 INCIDENTE:**

Se considera un incidente a cualquier evento inesperado, no deseado relacionado con el trabajo, en el que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad.

#### **4.2 LESION DE TRABAJO REGISTRABLE:**

Lesión o enfermedad profesional sufrida por una persona como consecuencia del trabajo o del ambiente del trabajo y que el trabajador como consecuencia de lesiones este incapacitado para desempeñar eficientemente las funciones esenciales de un trabajo regularmente establecido que está disponible para él, durante un turno completo. La opinión la dará un médico autorizado por la empresa.

## **5. RESPONSABILIDADES:**

- 5.1** El Jefe de QHSE es responsable por la gestión de los incidentes, por designar el equipo de investigación, por realizar el seguimiento de la investigación y por aprobar la Hoja de Investigación de Incidentes.
- 5.2** El Comité de HSE es responsable por la revisión de los incidentes, por hacer un seguimiento al progreso de las acciones correctivas y por hacer un análisis de los incidentes para mejorar los sistemas de seguridad de la planta.
- 5.3** Los miembros del equipo de investigación son responsables por identificar el incidente, descubrir como sucedieron los hechos, cuales fueron las causas del origen y recomendar las acciones correctivas.

## **6. PROCEDIMIENTO:**

- 6.1** El Jefe de QHSE debe generar una Reporte de Accidentes Incidentes (Ver ANEXO A: Reporte de accidentes Incidentes) si ocurre alguno de los siguientes incidentes:
  - a) Una lesión registrable.
  - b) Todo tipo de lesión catalogada como menor, mediana e importante.
  - c) Un incendio o explosión.
  - d) Una fuga o derrame de productos químicos peligrosos.
- 6.2** El Jefe de QHSE debe iniciar las investigaciones de incidentes lo más pronto posible, pero no más tarde de 24 horas después de que suceda el evento. Debe designar un equipo de al menos 2 personas para cada investigación.
- 6.4** Los miembros del equipo se deben seleccionar considerando que su conocimiento y experiencia ayuden a analizar los hechos.
- 6.5** Incluir a la persona(s) involucrada(s) en el incidente (incluir a los contratistas si estuviesen involucrados).
- 6.6** Los miembros del equipo deben adjuntar un esquema de cualquier equipo de proceso y las tuberías involucradas en el incidente.

**6.7** Si el incidente ocurre con personal visitante (clientes, proveedores) se realizará el mismo procedimiento que personal interno.

**6.7** SEGUIMIENTO DEL INCIDENTE:

**6.7.1** Jefe de QHSE realiza un seguimiento de la investigación del incidente, para lo cual:

- a) Aprueba el Reporte de Accidentes Incidentes cuando considera que la investigación está completa y las recomendaciones son razonables.
- b) Asigna responsabilidades para cada tema de acción (cuando se necesite).
- c) Remite una copia del Reporte de Accidentes Incidentes al Comité HSE de todos los incidentes.
- d) Hace un seguimiento para que las acciones correctivas se ejecuten.

**6.7.2** Mensualmente el Comité HSE revisa los incidentes y está al corriente del progreso realizado en las acciones correctoras.

**6.8** COMO COMPLETAR LA HOJA DE INVESTIGACION DE INCIDENTES:

Los miembros del equipo designado para investigación del incidente deben llenar el Reporte de Accidentes Incidentes.

**6.8.1** *Serie de sucesos:*

La meta de este paso es establecer cómo ocurrió el incidente.

- a) Por orden cronológico, listar la serie de hechos que condujeron al incidente, qué ocurrió durante e inmediatamente después del incidente. Listar solamente hechos.
- b) Establecer los hechos entrevistando a las personas involucradas en el incidente y estudiando la producción, el mantenimiento u otros registros. Establecer claramente ahora cómo ocurrió el incidente.
- c) Numerar cada hecho.

**6.8.2** *Análisis del origen de las causas:*

La meta de este paso es identificar por qué ocurrió el incidente así como las medidas correctoras que se pueden tomar.

- a) Convertir cada hecho en una pregunta que lleve al equipo de investigación a saber la causa del incidente. Una buena técnica es preguntar "Por qué" cinco veces, para buscar las causas del origen. Listar las preguntas en una columna en la parte izquierda y las respuestas en otra en la parte derecha, usando más papel si es necesario. Algunas preguntas pueden requerir investigaciones adicionales.
- b) Marcar con un círculo las respuestas que revelen las causas del origen. Para cada causa colocar una marca en una categoría adecuada en el Resumen de Investigación de Incidentes.
- c) Según las respuestas y las causas del origen, recomendar acciones apropiadas para evitar que se repitan. Listar estas acciones en el Plan

de Acción en el Resumen de Investigación de Incidentes.

### **6.9** *Análisis Causa Efecto (Espina de pescado):*

En el diagrama se analizan seis aspectos que conducen a la materialización del incidente o accidente. Esto son los siguientes:

- a) Maquinaria: Factores propios de la maquinaria, equipo o sus variaciones que hayan contribuido al incidente o accidente.
- b) Materiales – Materia Prima: Verificación del uso adecuado de materiales, de equipos de protección, etc., así como de la materia prima utilizada en el proceso.
- c) Métodos: Verificación de un método, procedimiento o proceso adecuado dentro de las condiciones de seguridad.
- d) Mano de Obra: Determinación de los factores humanos que colaboraron en la generación del incidente o accidente.
- e) Dinero: Cantidad de recursos económicos invertidos. Si la falta de éstos o el mal uso, contribuyeron a la generación del incidente o accidente.
- f) Management - Administración: Gestión no adecuada.

Para dar respuesta al diagrama se colocan las causas de cada uno de los aspectos enumerados con líneas inclinadas dirigidas hacia la espina del pescado; y en la parte central derecha se coloca el incidente o accidente.

### **6.10** *PHVA:*

El procedimiento que lleva por iniciales PHVA, P: planear, H: hacer, V: verificar, A: Actuar; tiene por objetivo definir acciones correctivas y/o preventivas generadas de un incidente o accidente.

Éste contiene los siguientes pasos:

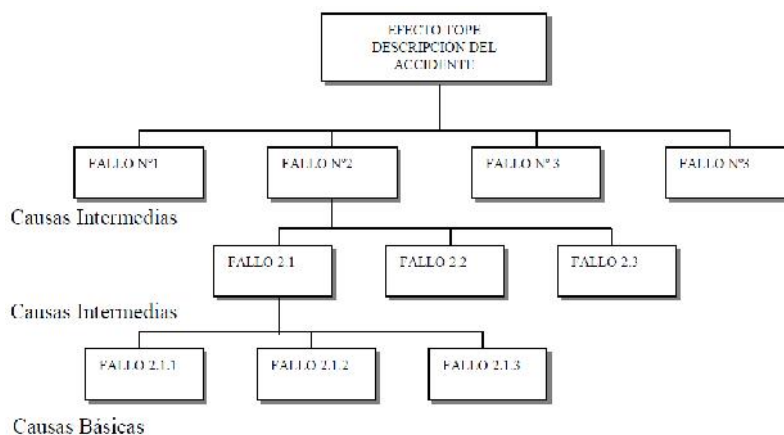
- a) Planear: Definir acciones a realizar
- b) Hacer: Definir cuándo y quien debe hacer las actividades propuestas.
- c) Verificar: Definir responsable y fecha de seguimiento
- d) Actuar: Definir fecha de cierre y si es necesario planear nuevas actividades.
- e) Observaciones adicionales.
- f) Procesos que participan.

### **6.11** *Árbol de fallas:*

La finalidad de éste método sistemático es descubrir toda la lógica de las causas que condicionaron y desencadenaron el accidente. Al respecto se acota lo siguiente:

- a) Mediante el árbol de fallos se descompone el accidente en los diferentes fallos (gestión, técnicos y de la conducta del hombre, que lo condicionaron hasta encontrar las causas o motivos básicos).
- b) Se parte del suceso tope, accidente

- c) Determinar un primer nivel de fallos o factores causales (sucesos intermedios) que solos o en combinación determinaron la ocurrencia del hecho.
- d) Determinar todos los posibles fallos o causales que dieron lugar a las causas del primer nivel y así sucesivamente hasta arribar a las causas elementales o básicas, la descomposición de la causa básica se detiene cuando:
- No precisan de otras anteriores para ser explicadas.
  - Ausencia de información o antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.
- e) El proceso sucesivo de descomposición de fallos se extiende hasta que a criterio de los investigadores exista la certeza de que se ha agotado el análisis de todos los posibles fallos que condicionaron el accidente y por consiguiente se dispone de los elementos necesarios para determinar las medidas de prevención que aseguren la no repetición de otros accidentes por causas similares.



Fuente: IESS

Para la construcción se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Definir el incidente o accidente
- Determinar las posibles causas inmediatas
- Determinar las posibles causas anteriores
- Repetir el paso 3, hasta llegar a un nivel de sucesos cuya probabilidad de ocurrencia sea conocida



- Construir el árbol de fallos a partir de las cadenas de sucesos determinados en el numeral anterior relacionadas con los operadores lógicos o “Símbolos para la representación del árbol de fallos” (Ver Anexo A).
- Evaluar las probabilidades del suceso a partir de la probabilidad de los sucesos causantes
- Proponer medidas preventivas y de protección
- Resumir y concluir

### 6.12 CÓMO COMPLETAR EL RESUMEN DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES:

**6.12.1** El sistema de numeración recomendada identifica el número de incidente por el año.

**6.12.2** *Miembros del Equipo de Investigación:* Listar los nombres de los miembros del equipo. Cuando se complete la investigación, los miembros del equipo firmarán con sus iniciales las hojas para indicar que están de acuerdo con los hechos y las recomendaciones.

**6.12.3** *Descripción del incidente:* Exponer de forma concisa lo ocurrido y el alcance de los daños.

**6.12.4** *Cómo se corrigió el problema:* Describir las medidas tomadas para evitar más daños. Describir cualquier tratamiento médico o de primeros auxilios proporcionado.

**6.12.5** *Conclusiones:* Exponer las conclusiones de la investigación, describiendo cómo llevaron las causas del origen al incidente.

**6.12.6** *Causas del origen:* Clasificar las causas del origen de la hoja.

**6.12.7** *Plan de acción:* Basado en el análisis de la causa del origen, listar acciones correctoras en el Plan de Acción. Asignar responsabilidades y establecer fechas para su término. Cuando los temas de acción estén acabados, registrar la fecha completa en la columna de la parte derecha.

**6.12.8** *Plan de Acción aprobado por:* El Jefe de QHSE firma aquí.

**6.13** El Comité HSE debería revisar periódicamente la historia de los incidentes de planta utilizando los Reportes de Accidentes Incidentes como database. Identificar las causas más frecuentes del origen y tomar las medidas necesarias para mejorar los sistemas de seguridad de la Planta.

## **7. RECOMENDACIONES HSE**

- Proceder con la disposición de los residuos de acuerdo al “Procedimiento de Manejo de Residuos”, fomentando el reciclaje.
- Utilizar adecuadamente los recursos de oficina de la empresa (agua, luz, teléfono), y equipos eléctricos (radio, cafetera, etc.)
- En el caso de ocurrir algún siniestro, utilizar las indicaciones dadas en el plan de emergencia.
- Acatar las disposiciones dadas por el área de QHSE relacionadas con señalización, reglamentos internos, comunicaciones, etc.

## **8. REGISTROS:**

### **8.1 REPORTE DE ACCIDENTES INCIDENTES:**

El reporte puede ser presentado vía correo electrónico para respaldo a la investigación.

## **9. ANEXOS:**

### **9.1 ANEXO A: Formulario del Reporte de Accidentes Incidentes.**

## **10. CONTROL DE COMBIOS:**

## Anexo F, Listado de comportamientos Críticos de la empresa

### 1. POSICION DEL CUERPO

#### 1.1 Línea de Fuego



Ubica la persona, todas las partes de su cuerpo de forma que no sean cogidas, remordidas, golpeadas, salpicadas y atrapadas a causa de la liberación de cualquier tipo de energía?  
(eléctrica, hidráulica, neumática, etc)

Mientras realiza un corte, la persona mantiene su cuerpo fuera de la línea de fuego si el cuchillo se resbala?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al realizar el tiempo de gel, el analista mantiene su brazo fuera del calor de la cocineta
- 2 Al determinar nitrógeno en el digestor, el analista usa la protección para aislar el calor del equipo
- 3 Al abrir una estantería o refrigerador lo hace de forma segura evitando atrapar sus dedos/manos
- 4 Al abrir un cajón lo hace de forma segura para evitar golpes
- 5 La persona realiza la limpieza de punzantes (tenedores, cuchillos, abrelatas, etc.) de forma adecuada
- 6 La persona manipula los alimentos calientes de forma que su cuerpo no se exponga a quemaduras
- 7 La persona coloca los alimentos calientes evitando salpicaduras
- 8 La persona utiliza abrelatas de forma adecuada en caso de requerirlo
- 9 La persona manipula objetos calientes con guantes de protección
- 10 Mantiene su cuerpo fuera de la línea de fuego al realizar algún corte ya sea con tijera, cuchillos, estilete, tenedores etc para evitar cortes si llegara a resbalar
- 11 La persona se mantiene fuera del alcance de los camiones y/o montacarga en movimiento
- 12 Al realizar el auto mantenimiento del porta estiba el personal verifica que este apagado y desconectado.
- 13 Al elevar el big bag de melamina /urea con el teclé, el personal mantiene el cuerpo fuera de la línea de fuego.
- 14 Al preparar materia prima para producción, el personal realiza el corte de envolturas en sentido opuesto al cuerpo
- 15 Al realizar la limpieza de filtros y lienas de recirculación con oxicorte, el trabajador mantiene su brazo fuera del calor
- 16 Al abrir una estantería o refrigerador lo hace de forma segura evitando atrapar sus dedos/manos
- 17 Al abrir un cajón lo hace de forma segura para evitar golpes
- 18 La persona manipula materiales calientes (piezas soldadas, cortadas, etc) de forma que su cuerpo no se exponga
- 19 La persona a realizar cortes con la amoladora aleja el cuerpo de limallas que genera el disco
- 20 Mantiene su cuerpo fuera de la línea de fuego al realizar algún corte ya sea con tijera, cuchillos, estilete, tenedores etc para
- 21 La persona se mantiene fuera del alcance de los camiones y/o montacarga en movimiento
- 22 Al realizar montaje y desmontaje de equipos se mantiene el cuerpo fuera de la línea de vida
- 23 Al realizar montaje con equipos de izamiento, la persona se mantiene fuera del alcance montacarga en movimiento

#### 1.2 Puntos de agarre



La persona mantiene alejadas las partes de su cuerpo, de partes que estén en movimiento o partes estacionarias que se puedan cerrar inmediatamente o se estén cerrando? (principalmente dedos en espacios reducidos)

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al pensar tableros en la prensa, el analista mantiene fuera los dedos de entre las placas
- 2 Al cerrar las puertas de las cabinas o estantes, el personal usa las manijas
- 3 Al sacar/colocar las canecas de antiespumante, ácido en el aparador se usa las manijas
- 4 Al sacar/colocar materiales de vidrio de la estantería se usa las manijas de las puertas
- 5 La persona abre una estantería, refrigerador, congelador o microondas manteniendo alejado sus dedos de los bordes que podrían cerrar inmediatamente
- 6 La persona al trasladar o levantar utensillos de cocina lo hace vigilando no atrapar manos/dedos
- 7 Si la persona requiere mover algún artículo del comedor solicita ayuda para realizar el trabajo
- 8 La persona evita colocar sus dedos en la puerta del horno microondas en caso de utilizarlo
- 9 Cuando va a abrir puertas, ventanas o recoger bandejas realiza la acción con cuidado de no atrapar sus manos/dedos
- 10 La persona cierra las puertas del vehículo utilizando las manijas
- 11 Al estacionar el porta estiba, el personal mantiene alejado los pies para bajar las uñas del mismo.
- 12 Al utilizar presa hidráulica, el personal de mantenimiento mantiene fuera los dedos de entre las placas
- 13 Al cerrar las puertas de los gabinetes eléctricos, el personal usa las manijas
- 14 Al manipular las canecas de aceite, se usa las manijas
- 15 La persona al trasladar o levantar motores, bombas lo hace vigilando no atrapar manos/dedos



## 16 Al realizar trabajo en equipos con agitación verificamos que esten bloqueados

### 1.3 Ojos en el camino



La persona observa la dirección en la que se está moviendo, caminando u operando un equipo?

Está la visión de la persona sin obstáculos, clara, cuando está en movimiento?

La persona elimina los obstáculos que se presentan en su camino cuando se mueve o camina alrededor de ellos?

La persona se moviliza a un ritmo adecuado de seguridad considerando las condiciones presentes?

La persona evita los peligros en el camino, observando de abajo hacia arriba y y a los lados?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al traer muestras al laboratorio de productos de las bodegas, reactores, tanques, tanqueros, el analista observa el camino
- 2 Al tomar muestras en los diques de los tanques 1 - 5, el analista mira claramente el camino y evita las tuberías
- 3 Al circular en laboratorio y/o planta, el personal lo hace sin correr
- 4 En los reactores de PTARI se circula por las zonas autorizadas y se mantiene libre de obstáculos
- 5 Al realizar tratamiento físico químico en los floculadores, el personal circula por zonas autorizadas
- 6 Al preparar químicos para calderas, calderines y torres de enfriamiento, el personal circula por zonas autorizadas
- 7 La persona al caminar en el área de trabajo mantiene los ojos en el camino
- 8 Si la persona encuentra obstáculos en el camino los retira
- 9 La persona observa que el camino no se encuentre mojado ni con restos de comida
- 10 Se utiliza calzado adecuado para transitar en el área del comedor
- 11 La persona camina dentro del área a una velocidad adecuada
- 12 Al ingresar al área del comedor la persona seca su calzado para evitar caídas
- 13 La persona mantiene los ojos en el camino al ingresar y salir del área
- 14 La persona observa el camino adecuadamente al transportar platos, vasos, bandejas, etc
- 15 Evta peligros en el camino observando hacia abajo, hacia arriba y ambos lados
- 16 La persona evita transitar por superficies que se encuentren mojadas
- 17 Al realizar las rondas por planta y sus perímetros, la persona siempre mira al camino
- 18 Al subir a inspeccionar los tanqueros, el personal mira que su camino este claro y sin obstáculos
- 19 Al trasladar envases a producción, el personal mantiene la mirada en el camino
- 20 Al trasladar equipos al área de trabajo, el personal de mantenimiento observa el camino
- 21 Al circular en taller y/o planta, el personal lo hace dentro de las líneas de delimitación
- 22 Al circular en taller y/o planta, el personal lo hace sin correr
- 23 Al realizar mantenimiento preventivo semanal, el personal circula por zonas autorizadas
- 24 La persona al caminar en el área de trabajo mantiene los ojos en el camino
- 25 Si la persona encuentra obstáculos en el camino los retira
- 26 La persona observa que el camino no se encuentre mojado ni con restos de comida
- 27 La persona camina dentro del área a una velocidad adecuada
- 28 El personal de mantenimiento camina en el taller por la zona delimitada
- 29 La persona mantiene los ojos en el camino al ingresar y salir del área
- 30 La persona observa el camino adecuadamente al transportar equipos, materiales, insumos y herramientas
- 31 Evta peligros en el camino observando hacia abajo, hacia arriba y ambos lados

### 1.4 Ojos en la tarea/manos



La persona mantiene su vista en la tarea que realiza?

La persona evita obstrucciones visuales mientras realiza su trabajo?

La persona evita poner partes de su cuerpo o cuerpo en áreas ciegas?

La persona ignora distracciones mientras realiza su tarea?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 En todas las tareas de laboratorio, el analista mantiene su vista en las mismas
- 2 Al disolver con vapor los químicos para calderas, calderines se está pendiente de la actividad
- 3 Al adicionar sosa cáustica a los reactores aerobios en PTARI, la adición es lenta y se evita salpicaduras.
- 4 La persona mantiene la vista en el trabajo que se encuentra realizando



- 5 La persona observa sus manos cuidadosamente mientras manipula sustancias calientes
- 6 La persona evita distraerse al realizar sus actividades
- 7 La persona evita colocar sus manos cerca de objetos o superficies calientes en las cuales podría sufrir quemaduras
- 8 Al utilizar objetos como cuchillos, tijeras, estiletes la persona observa cuidadosamente la herramienta y sus manos
- 9 Al ingreso de datos vehiculares, visitas, checklist tanqueros, control de cámaras, permisos de trabajo, la persona no se distrae
- 10 Al descargar los big bags de urea con el montacargas desde la plataforma, el personal mantiene ojos en la tarea.
- 11 Al realizar la carga de resinas en los tanqueros, el personal mantiene los ojos en la tarea.
- 12 Al enganchar las crejas de los big bag en las uñas del montacargas, el personal mantiene ojos en la tarea
- 13 En todas las tareas de mantenimiento, el tecnico mantiene su vista en las mismas
- 14 Al realizar lubricacion de equipos mantenemos ojos en la tarea previniendo contaminaciones al piso
- 15 La persona observa sus manos cuidadosamente mientras manipula objetos calientes
- 16 La persona evita distraerse al realizar sus actividades
- 17 La persona evita colocar sus manos cerca de objetos o superficies calientes en las cuales podría sufrir quemaduras
- 18 Al utilizar objetos como cuchillos, tijeras, estiletes la persona observa cuidadosamente la herramienta y sus manos
- 19 Al desmontar y montar equipos con uso de equipos de izamiento, el personal mantiene ojos en la tarea.

### 1.5 Ascendiendo / descendiendo



La persona utiliza estructuras designadas para cambiar de nivel?

La persona sube y baja gradas y/o escaleras dando un paso a la vez y usando los pasamanos?

La persona sube y baja gradas y/o escaleras mirando hacia adelante y manteniendo los 3 puntos de contacto?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al trasladarse a producción, tanques de almacenamiento, tanqueros, el analista usa los pasamanos de las gradas
- 2 En los escalones de los reactores de PTARI se utiliza los pasamanos
- 3 Al verificar pH en los reactores de PTARI el personal se sujeta de las barandas
- 4 Al colocar GQ BNOX en la torre de enfriamiento Marley se sube/baja las escaleras sujetándose con una mano del pasamanos
- 5 La persona utiliza barandillas para subir/bajar escalones
- 6 La persona asciende/desciende las escaleras teniendo puntos de contacto
- 7 Al subir/bajar escalones la persona lo realiza a una velocidad adecuada
- 8 Al subir/bajar escalones la persona mantiene la mirada en el camino
- 9 Al subir los escalones lo hace uno por uno pizando completamente el escalon
- 10 Al subir/bajar para revisar sellos en tanqueros y/o asistir a reuniones de R5, la persona se sujeta de los pasamanos
- 11 Al subir /bajar a la plataforma de cargas de tanqueros, el personal usa los pasamanos
- 12 Al subir /bajar gradas de la bodega de envases, el personal da un paso a la vez usando el pasamanos
- 13 Al trasladarse a las areas de trabajo, el tecnico usa los pasamanos de las gradas
- 14 La persona asciende/desciende las escaleras teniendo 2 puntos de contacto
- 15 Al subir/bajar escalones la persona lo realiza a una velocidad adecuada
- 16 Al subir/bajar escalones la persona mantiene la mirada en el camino
- 17 Al subir /bajar escaleras moviles y andamios, el personal usa tres puntos de apoyo

## 2. USO DEL CUERPO / ERGONOMIA

### 2.1 Levantar y bajar / Asistencia



La persona utiliza las piernas para elevar una carga y mantiene la espalda recta?

Su elevación o descenso lo realiza con un movimiento suave y sin torcer la cintura?

La carga lo sostiene cerca del cuerpo?

La persona dobla las rodillas?

La persona solicita ayuda para realizar tareas pesadas o incómodas?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

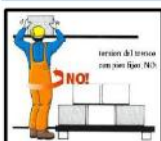


- 1 Al trasladar el envase de 30 lt desde las columnas desmineralizadoras (mayor a 23 Kg), el analista solicita ayuda
- 2 Al levantar el envase de 30 lt, el analista dobla las rodillas y lo sostiene cerca del cuerpo
- 3 Al preparar el ácido sulfúrico 40 Lt, el analista solicita ayuda para rodar el envase
- 4 Al trasvasar el ácido sulfúrico del envase de 40 lt a otro, el analista solicita ayuda
- 5 Al regenerar el agua, se coloca sal refinada en el tacho azul llevándolo se lo lleva entre dos personas
- 6 Para colocar en la percha de servicios GQ Steam, hipoclorito de sodio, sosa cáustica, se lo hace entre 3 personas



- 7 La persona utiliza las piernas para levantar una carga y mantienen la espalda recta
- 8 Al elevar una carga lo realiza con movimientos suaves y sin torcer la cintura
- 9 Si la persona realiza una tarea incómoda o pesada solicita ayuda para realizarla
- 10 La persona eleva algún peso acercándolo a su cuerpo
- 11 La persona levanta artículos de cocina que superan el peso permitido
- 16 Al cargar garrafas de 4kg al transporte, el personal dobla las rodillas y acerca la carga al cuerpo.
- 17 Al retirar los filtros del porta filtro para el lavado, el personal aplica técnicas levantamiento de carga
- 18 Al trasladar herramientas se utiliza coche de herramientas
- 19 Si la persona requiere mover algún equipo o herramienta mayor a 23kg solicita ayuda para realizar el trabajo o utilizar
- 20 La persona utiliza las piernas para levantar una carga y mantienen la espalda recta
- 21 Al elevar una carga lo realiza con movimientos suaves y sin torcer la cintura
- 22 Si la persona realiza una tarea incómoda o pesada solicita ayuda para realizarla
- 23 La persona eleva algún peso acercándolo a su cuerpo

## 2.2 Torsión



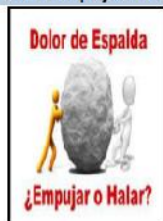
La persona mantiene alineado el torso con las piernas al realizar la tarea de pie/permanentes?

La persona mantiene los pies como pivote para mantener el torso superior alineado con las piernas al realizar una tarea?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al tomar los caudales de la recirculación de lodos en los reactores se mantiene alineado el torso con las piernas
- 2 La persona mantiene alineado el torso con las piernas al realizar tareas de pie
- 3 La persona gira el tronco y la cabeza varias veces para buscar objetos mientras se encuentra realizando actividades de trabajo
- 4 La persona dobla sus rodillas constantemente durante las tareas de trabajo
- 5 Al subir a inspeccionar las cabinas de las plataformas, la persona mantiene alineado el torso con las piernas
- 6 Al estibar envases de 1kg de la estantería, el personal mantiene los pies firmes y el torso alineado con las piernas.
- 7 Al realizar mantenimiento en mesas de trabajo mantiene alineado el torso con las piernas
- 8 La persona mantiene alineado el torso con las piernas al realizar tareas de pie
- 9 La persona dobla sus rodillas constantemente durante las tareas de trabajo
- 10 Al realizar cambio de aceite en soplaores, reductores, etc lo hace manteniendo la espalda y piernas en equilibrio

## 2.3 Empujar / halar



La persona mantiene una posición equilibrada del cuerpo mientras que empuja o hala?

Están los pies colocados a la altura y anchura de los hombros?

La persona empuja en lugar de halar, cuando sea posible?

La persona mantiene un buen equilibrio y empuja con las piernas en lugar de la espalda?

La persona evita movimientos contundentes como golpes o sacudidas?

Es su técnica suave y fluida?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al preparar ácido sulfúrico 40 Lt, el analista empuja el envase flexionando las rodillas
- 2 La persona mantiene una posición equilibrada al empujar o mover artículos del comedor
- 3 Al mover implementos del comedor la persona coloca sus pies al ancho de los hombros
- 4 La persona evita mover artículos del comedor que podrían ocasionarle alguna lesión
- 5 La persona empuja con las piernas en lugar de con la espalda en caso de mover artículos del comedor
- 6 Al abrir las puertas de acceso norte y peatonal, la persona lo hace empujándola y mantiene espalda y piernas en equilibrio
- 7 Al trasladar equipos de soldadura y corte, el técnico empuja y hala correctamente
- 8 Al instalar un equipo nuevo o reparado se lo hace de manera técnica suave y fluida, evitando movimientos contundentes

## 2.4 Postura / sobre extensión



La estación de trabajo de una persona se ajusta a las condiciones ergonómicas de la misma?

Cuando se expone a riesgos ergonómicos (trabajo estático o repetitivo, torpes o trabajo intenso), la persona deliberadamente rompe el estrés deteniendo la





actividad, cambiando de actividad o estirándose?

La persona evita descansar, o se encuentra en mala posición, o sus equipos y herramientas no le permiten realizar un trabajo adecuado?

La persona evita el estiramiento del brazo completo o la longitud del cuerpo al realizar las tareas?

La persona se mueve de espacios y posiciones cerradas o confinadas para periódicamente estirar su cuerpo y relajarse?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Durante la mezcla del ácido sulfúrico 40 Lt, el analista suspende la actividad y realiza relajación
- 2 Al trabajar en el computador, el personal mantiene una posición correcta al sentarse
- 3 Al trabajar en el computador, el monitor está a la misma altura de la frente del personal
- 4 Al trabajar en el computador, el personal mantiene apoyado en una superficie sus muñecas
- 5 Al trabajar en el computador, el personal mantiene una distancia apropiada frente al monitor
- 6 Para obtener material de los estantes superiores, el personal usa las gradas plásticas
- 7 El entorno de trabajo de la persona es adecuado
- 8 La persona cambia de postura o actividad despues de movimientos repetitivos
- 9 La persona se coloca en mala posición al realizar sus tareas de trabajo
- 10 La persona extiende sus extremidades para alcanzar objetos o artículos del comedor
- 11 La persona estira y relaja su cuerpo periódicamente
- 12 La persona realiza pausas durante su jornada de trabajo
- 13 Al trabajar en el computador, el personal mantiene una posición correcta al sentarse
- 14 Al trabajar en el computador, el monitor está a la misma altura de la frente del personal
- 15 Al trabajar en el computador, el personal mantiene apoyado en una superficie sus muñecas
- 16 Al trabajar en el computador, el personal mantiene una distancia apropiada frente al monitor
- 17 Para obtener material de los estantes superiores, el personal usa las gradas plásticas
- 18 El entorno de trabajo de la persona es adecuado
- 19 La persona cambia de postura o actividad despues de movimientos repetitivos
- 20 La persona se coloca en mala posición al realizar sus tareas de trabajo
- 21 La persona extiende sus extremidades para alcanzar objetos del armario de herramientas
- 22 La persona estira y relaja su cuerpo periódicamente
- 23 La persona realiza pausas durante su jornada de trabajo

### 3. HERRAMIENTAS / EQUIPOS

#### 3.1 Herramientas / equipos / selección / condiciones / uso



La persona selecciona la herramienta correcta para el trabajo?

Está la herramienta limpia, libre de defectos, sin daños y en buen estado?

Las herramientas y equipos están en las condiciones originales y/o libres de modificaciones no autorizadas?

La persona emplea las herramientas y equipos acorde a su diseño?

Emplea herramienta adecuada para corte de acuerdo al estándar de cortes?

La persona almacena las herramientas en lugares limpios, asignados e identificados?

Las cuchillas de herramientas de corte aprobadas, no están desgastadas?

Las cuchillas desgastadas de herramientas de corte aprobadas son desechadas en recipientes adecuados?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al trasvasar el ácido sulfúrico del envase de 40 lt a otro, el analista emplea un punto de apoyo fijo
- 2 Al muestrear urea de los big bags, el analista emplea un punzón metálico sin filo
- 3 Para agitar muestras, el analista emplea espátulas sin filos cortantes
- 4 Al pipetear muestras, el analista usa las peras de succión
- 5 Al fabricar resinas, emulsiones, análisis de resinas, los analistas encienden las campanas extractoras
- 6 Al romper los sellos de los tambores para muestrear, el analista usa la herramienta adecuada
- 7 Al realizar el tiempo de gel de resinas fenólicas, el personal usa soportes necesarios y la campana extractora
- 8 Las herramientas de PTARI están ordenadas, limpias e identificadas en el gabinete tras el caldero KNAWE
- 9 El comedor cuenta con todos los implementos necesarios para la actividad que se realiza
- 10 Las herramientas de uso común en el comedor se encuentran limpias y en buenas condiciones



- 11 La persona utiliza los implementos del comedor acorde a su diseño
- 12 La persona utiliza herramientas adecuadas para la realización de cortes en caso de requerirlo
- 13 La persona almacena implementos del comedor en área limpias, asignadas e identificadas
- 14 La persona desecha adecuadamente los implementos o herramientas de comedor desgastados o en mal estado
- 15 La persona verifica que instrumentos de corte como cuchillos, tijeras, estiletes, etc. No se encuentren desgastados
- 16 Al estar de turno en la garita usando el cinturón con arma, el guardia la mantiene fija y asegurada en el porta armas
- 17 Para aflojar las tapas de los tambores, el personal utiliza la llaves de tambores apropiada
- 18 Para trasvasar una materia prima líquida, el personal utiliza la bomba trasvasadora.
- 19 Al realizar trabajos electricos se utilizan herramientas con aislamiento
- 20 Al realizar montaje y desmontaje se utilizan las herramientas adecuadas
- 21 Las herramientas de mantenimiento se mantienen ordenadas, limpias e identificadas en la estanteria
- 22 El taller de mantenimiento tiene herramientas y equipos adecuados para trabajo
- 23 La persona utiliza herramientas adecuadas para la realización de cortes en caso de requerirlo con guardas de prote
- 24 La persona verifica que instrumentos de corte como cuchillos, tijeras, estiletes, etc. No se encuentren desgastados
- 25 En Uso de amoladoras y esmeril de banco cuentan con guardas de seguridad

### 3.3 Selección, uso, condiciones de vehiculos



- La persona selecciona el vehículo adecuado para el trabajo?  
 El vehículo empleado está en buenas condiciones? Caso contrario, se ha informado o reportado?  
 La persona que conduce el vehículo está correctamente asignada?  
 La persona conduce el vehículo a una velocidad permitida?  
 La persona que conduce el vehículo al llegar a un punto ciego, usa la bocina?  
 La persona utiliza el vehículo para una tarea correcta y/o forma correcta?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al colocar los tambores de desechos de resinas y PVA, el personal usa el montacarga
- 2 Para colocar en la percha de servicios GQ Steam, hipoclorito de sodio, sosa cáustica, se usa el montacargas
- 3 Al trasladar pallets con tambores o IBCs, lo hacen con montacargas a la velocidad limite
- 3 Al usar el montacargas, el personal usa el pito al llegar a puntos ciegos
- 4 Al conducir el montacargas, el personal mantiene una visión clara de su camino con ausencia de obstáculos
- 5 Al trasladar los filtros al área de lavados, el personal utiliza el coche porta filtros
- 6 Al trasladar tambores a la pesa de MP, el personal utiliza el porta tambores.
- 7 Al trasladar canecas de MEK peroxido, el personal utiliza coche
- 8 Para el traslado de producto terminado empacado, el personal utiliza el porta estibas y/o montacargas
- 9 Antes de operar el montacarga, el personal verifica el estado del mismo acorde al checklist
- 10 Al transportar equipos, el personal usa el montacarga
- 11 Al transportar herramientas se utiliza coche de herramientas
- 12 Al usar el montacargas, el personal usa el pito al llegar a puntos ciegos
- 13 Al conducir el montacargas, el personal mantiene una visión clara de su camino con ausencia de obstáculos
- 14 Antes de operar el montacarga, el personal verifica el estado del mismo acorde al checklist

### 3.4 Guardas, barricadas y advertencias



- Poseen guardas de protección los equipos/ejes de agitación?  
 Existen barricadas y avisos en el lugar, para impedir la entrada a peligros temporales?  
 Son eficaces las barricadas y avisos de peligros y, están en buenas condiciones?  
 Se utiliza el tipo adecuado de barricada o dispositivo de alerta?  
 Está totalmente visible la barricada o aviso de peligro?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

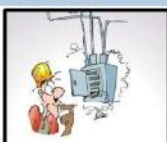
- 1 Al disolver sulfito de sodio en el agitador mecánico, el analista usa la protección física para activar el sensor de agitación
- 2 Al tomar muestras de los tanques de resinas 1 al 5, el mezclador posee guardas para las bandas giratorias
- 3 Al limpiar el piso húmedo de laboratorio, se colocan las advertencias respectivas
- 4 Los motores de bombas de PTARI y aspas de floculadores tienen las guardas y barricadas respectivas
- 5 La persona identifica las señales de advertencia del área
- 6 Las señales de advertencia son visibles y se encuentran en buenas condiciones



- 7 El área cuenta con señales de advertencia como prohibir ingreso, piso mojado, etc. En caso de requerirlo.
- 8 Al señalizar un vehículo, el guardia utiliza conos, cinta de peligro, trancas, etc
- 9 Las señalizaciones son visibles, claras y están en buenas condiciones
- 10 Mientras se descarga la urea, el personal coloca el letrero de advertencia al ingreso de la bodega
- 11 Al realizar el mantenimiento de equipos se verifica que este con guardas de protección.
- 12 Al montar equipos nuevos se verifica que estos queden con las guardas de protección
- 13 Las señales de advertencia para partes y equipos en movimiento son visibles y se encuentran en buenas condiciones
- 14 Las señalizaciones son visibles, claras y están en buenas condiciones

#### 4. PROCEDIMIENTOS

##### 4.1 Lototo



- El equipo está trabajando en un estado libre de energía?  
 Se aísla y bloquea la fuente de energía eléctrica cuando se trabaja en un equipo eléctrico?  
 Están aisladas y bloqueadas las fuentes de líquidos y gases y, se despresuriza la línea antes de abrirla?  
 Están bloqueadas y cerradas la fuente de energía mecánica antes de trabajar en la zona afectada?  
 La persona intenta hacer funcionar el equipo, antes de iniciar el trabajo?  
 Se ha liberado o drenado la energía almacenada en todos los puntos?  
 Se ha aislado el equipo de la fuente principal de energía?  
 La persona que ha colocado el candado, ha etiquetado todos los puntos de aislamiento de energía?  
 El bloqueo tiene una etiqueta que indica el nombre y departamento de la persona?  
 Todas las personas que trabajan en el equipo tienen un bloqueo y una etiqueta de aislar todas las fuentes de energía?  
 Si es requerido trabajar con equipo energizado, se asegura que otros empleados no tengan acceso a los tableros de control y zonas de peligro?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al intervenir en un equipo por mantenimiento, limpieza se procede a liberar permiso de trabajo y se ejecuta procedimiento
- 2 Se verifica que equipo de bloqueo se encuentre completo y asegurado (cerrado)
- 3 Al intervenir un equipo se libera permiso de intervención de equipos donde se asegura que el operador te entrega el
- 4 Al realizar el mantenimiento de equipos se verifica que este apagado y desconectado.
- 5 Al realizar el mantenimiento de equipos se verifica que este apagado y desconectado y con guardas de protección
- 6 Al gestionar un PTW todas las personas involucradas revisan el permiso, el sitio de ejecución y cumplido todos firman
- 7 Al entregar un trabajo, el personal ejecutor del trabajo revisa y entrega el equipo y/o instalación del dueño del proceso
- 8 Se realiza procedimiento LOTOTO en reactores, tanques de almacenamiento, piscinas
- 9 El operador de turno o ejecutante del trabajo realiza verificación de procedimiento LOTOTO

##### 4.2 Ingreso a espacios confinados



- El espacio reducido está preparado acorde al permiso de entrada a espacios confinados?  
 Está visible el permiso respectivo?  
 Se certifica que el espacio confinado esté libre de gas?  
 La persona que ingresa es adecuada y tiene el equipo de respiración adecuado?  
 El equipo de monitoreo de gases está en el lugar y en buenas condiciones?  
 Existe un supervisor para espacios confinados en el lugar de entrada y mantiene comunicación con las personas que ingresan?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Para el ingreso a espacios confinados se realiza medición de gases con frecuencia de seguimiento
- 2 Se libera permiso en trabajos en espacios confinados junto a intervención de equipos y hoja de verificación de procedimiento
- 3 El operador entrega el equipo lavado, desgasificado, limpio y drenado con temperatura inferior 25°C
- 4 Se realiza medición de la atmósfera interior para verificar las condiciones son óptimas para el ingreso
- 5 Se verifica para trabajos en espacios confinados el estado de arnes de seguridad con líneas de vidas
- 6 En limpieza de reactores y tanques se mantiene líneas de ventilación
- 7 El departamento médico asegura que el personal que va a realizar el trabajo este en condiciones idóneas para ejecutar



### 4.3 Trabajos en caliente



Quando se realiza un trabajo en caliente se emite el permiso de trabajo?  
 Se colocan las barridas y advertencias para realizar la tarea?  
 Existe una persona que supervisa el trabajo y está debidamente equipado?  
 Los empleados comprueban antes de iniciar el trabajo, si existe material inflamable alrededor del área de trabajo?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Se libera permiso general junto a permiso en caliente
- 2 Se evalúan riesgos para determinar si es necesario procedimiento LOTOTO por parte del ejecutante y el emisor de permiso
- 3 Se mide y evalúa la atmósfera para verificar ausencia de atmósferas explosivas
- 4 Se verifica que exista un extintor o equipos de contingencia de incendios
- 5 Se realiza un cercado del área de trabajo por parte del ejecutante del trabajo
- 6 Se realizan trabajos en caliente en un área exclusiva para esto y se la mantiene aislada de las radiaciones mientras se realiza el trabajo

### 4.4 Protección contra caídas



La persona que trabaja en alturas usa un arnés de seguridad?  
 La persona está asegurada a un punto de anclaje seguro?  
 El arnés y el anclaje están en buenas condiciones?  
 El arnés está ajustado correctamente?  
 El arnés es el apropiado y funciona adecuadamente?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al tomar muestras de resinas de la parte superior de los tanqueros, el analista usa arnés correctamente
- 2 Al tomar muestras de resinas de la parte superior de los tanqueros, el analista usa la línea de vida
- 3 Al tomar muestras de resinas de la parte superior de los tanqueros, la línea de vida está en buenas condiciones
- 4 Al revisar los sellos de los tanqueros, el guardia usa arnés correctamente
- 5 Al revisar los sellos de los tanqueros, el guardia usa la línea de vida
- 6 Durante el proceso de carga de tanqueros, el personal usa el arnés anclado a la línea de vida
- 7 Durante la descarga de urea desde la plataforma, el personal usa el arnés anclado a la línea de vida
- 8 Se gestiona permiso de trabajo en altura
- 9 Se evalúa el área donde se va a efectuar el trabajo mediante el check list del permiso de trabajo
- 10 Se evalúa el uso correcto y el buen estado del arnés de seguridad junto al verificado de check list de permiso de trabajo
- 11 Se verifica que escaleras y andamios se encuentren sujetas
- 12 Se verifica que exista un punto de anclaje fuerte
- 13 Se verifica para trabajos en altura el estado de arnes de seguridad con líneas de vidas
- 14 El departamento médico asegura que el personal que va a realizar el trabajo este en condiciones idóneas para ejecutar el trabajo

### 4.5 Estándar de cortes



La persona asegura el objeto que está siendo cortado en una superficie estable?  
 La persona dirige el corte en sentido opuesto a su cuerpo?  
 Almacena los cuchillos con las cuchillas protegidas o retraídas?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Para realizar cortes, el personal emplea estiletes y tijeras autorizadas
- 2 El filo de las tijeras y cuchillas de los estiletes están en buenas condiciones
- 3 Al realizar cortes, el personal asegura el objeto en una superficie estable
- 4 Al realizar cortes, el personal dirige el corte en sentido contrario al cuerpo
- 5 Al realizar cortes, el personal mantiene alejado su mano de la línea de corte
- 6 La persona coloca el objeto a ser cortado sobre una superficie plana y estable
- 7 La persona dirige el corte en sentido opuesto al cuerpo
- 8 La persona almacena cuchillos de forma adecuada
- 9 La persona manipula objetos cortantes de forma segura
- 10 La persona lava cuchillos, tijeras, estiles de forma segura evitando cortes
- 11 Para realizar cortes, el personal emplea estiletes y tijeras autorizadas
- 12 El filo de las tijeras y cuchillas de los estiletes están en buenas condiciones



- 13 Al realizar cortes, el personal asegura el objeto en una superficie estable
- 14 Al realizar cortes, el personal dirige el corte en sentido contrario al cuerpo
- 15 Al realizar cortes, el personal mantiene alejado su mano de la línea de corte
- 16 La persona coloca el objeto a hacer cortado sobre una superficie plana y estable
- 17 La persona dirige el corte en sentido opuesto al cuerpo
- 18 La persona almacena cuchillos de forma adecuada
- 19 La persona manipula objetos cortantes de forma segura
- 20 La persona lava cuchillos, tijeras, estiles de forma segura evitando cortes

## 5. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

### 5.1 Cabeza



La protección adecuada de la cabeza está siendo usada para la tarea respectiva?  
 La protección de la cabeza es adecuada para el riesgo?  
 La protección de la cabeza está en buenas condiciones?  
 Es usada la protección de la cabeza tal como fue diseñado?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al salir a planta, el personal usa el casco correctamente
- 2 Al realizar muestreos donde se usa mascarillas, el analista usa el casco
- 3 El casco está en buenas condiciones y limpio
- 4 En el área de calderos, calderines y reactores aerobios, el personal usa el casco
- 5 La persona utiliza casco al salir a la planta
- 6 La protección de la cabeza esta en buenas condiciones
- 7 La protección de la cabeza es utilizada de acuerdo a lo indicado
- 8 Al realizar las rondas, el guardia usa el casco de seguridad
- 9 Al almacenar producto terminado empacado en las estanterías, el personal usa el casco
- 10 Al salir a planta, el personal usa el casco
- 11 El casco está en buenas condiciones y limpio
- 12 La protección de la cabeza es utilizada de acuerdo a lo indicado

### 5.2 Ojos y cara



La protección de ojos y/o cara adecuada está siendo usada para realizar la tarea correspondiente?  
 La protección de ojos / cara es adecuada para el riesgo?  
 La protección de ojos / cara está en buenas condiciones?  
 La protección de ojos / cara es usado tal como fue diseñado?  
 Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al ingresar al área de laboratorio y/o salir a planta, el personal usa gafas de protección
- 2 Al preparar soluciones de reactivos químicos, el personal usa monogafas
- 3 Al tomar muestras de amoníaco, el analista usa mascarilla full face correctamente
- 4 Las protecciones para ojos y rostro están en buenas condiciones y limpio
- 5 Al hacer tratamiento físico químico en los floculadores se usa gafas de seguridad
- 6 Al tomar muestras de los reactores de PTARI, el personal usa máscara full face
- 7 Al preparar químicos para calderas, calderines, el personal usa monogafas
- 8 La persona utiliza gafas de seguridad al salir a la planta
- 9 La protección de los ojos/cara se encuentra en buenas condiciones
- 10 La protección de los ojos/cara se utiliza tal como fue diseñado
- 11 Al realizar las rondas, el guardia usa las gafas de seguridad
- 12 Al pesar amoníaco, el personal usa la mascarilla full face
- 13 Al pesar soda cáustica, el personal usa la mascarilla full face
- 14 Al ingresar al área del taller y/o salir a planta, el personal usa gafas de protección
- 15 Al trabajar con la moladora se utiliza mascara de proteccion facial .
- 16 Las protecciones para ojos y rostro están en buenas condiciones y limpio
- 17 La protección de los ojos/cara se utiliza tal como fue diseñado
- 18 Al realizar trabajos de soldadura el personal utiliza mascara de soldar



### 5.3 Oídos



Se usa protección auditiva en zonas de alto ruido? (Cuando se eleva la voz para ser escuchado o es necesario usar señales?)

La protección auditiva usada es adecuada para el riesgo?

La protección auditiva está en buenas condiciones y limpio?

La protección auditiva está colocado correctamente y en buenas condiciones?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al estar en zonas ruidosas del laboratorio y/o planta, el analista usa protección auditiva
- 2 El analista usa correctamente la protección auditiva
- 3 La protección auditiva está en buenas condiciones y limpio
- 4 Cuando se revisa la cantidad de químicos en los calderos, calderines se utiliza protección auditiva
- 5 Al revisar el soplador de los reactores aerobios se utiliza protección auditiva
- 6 La persona utiliza protección auditiva al salir de la planta en caso de requerirlo
- 7 La protección auditiva se encuentra en buenas condiciones y limpio
- 8 La persona se coloca correctamente la protección auditiva
- 9 Al realizar las rondas por planta de formol y UFC, el guardia usa protectores auditivos
- 10 Al lavar los filtros de carga de tanqueros con vapor, el personal usa tapones auditivos/orejeras
- 11 Al conducir el montacargas, el personal usa tapones auditivos/orejeras.
- 12 Al estar en zonas ruidosas el tecnico usa protección auditiva
- 13 El tecnico usa correctamente la protección auditiva
- 14 La protección auditiva está en buenas condiciones y limpio
- 15 Cuando se realiza cortes con la moladora, se utiliza protección auditiva.
- 16 Al realizar trabajos en el cuarto de sopladores de la planta de formol se utiliza protección auditiva
- 17 La persona se coloca correctamente la protección auditiva
- 18 Al realizar golpes fuertes se utiliza protección auditiva

### 5.4 Nariz



La persona lleva la protección respiratoria adecuada para el trabajo?

Es una protección adecuada para el riesgo?

La protección respiratoria está en buenas condiciones?

La protección respiratoria es usada de manera adecuada y tal como fue diseñado?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al tomar muestras de amoníaco, el analista usa mascarilla full face correctamente con filtros en buenas condiciones
- 2 Al tomar y/o manejar muestras de formol, UFC, el analista usa mascarilla media cara con filtros en buenas condiciones
- 3 Al hacer tratamiento físico químico en los floculadores se usa mascarilla de polvo
- 4 Al preparar químicos para calderas, calderines, el personal usa mascarilla media cara
- 5 Al colocar sulfato de aluminio en una caneca, el personal usa mascarilla de polvo
- 6 La persona lleva la protección respiratoria adecuada en caso de requerirlo
- 7 La protección respiratoria se encuentra en buenas condiciones
- 8 La persona utiliza la protección respiratoria de manera adecuada
- 9 Al verificar una emergencia por reguero y/o derrame, el guardia asiste con la mascarilla que corresponda
- 10 Al barrer el piso de las bodegas, el personal utiliza mascarilla para polvos
- 11 Al calificar los big bag, el personal utiliza mascarilla para polvo
- 12 Al realizar limpieza de lobulos del soplador de la planta de formol se utiliza protección para la nariz
- 13 La persona lleva la protección respiratoria adecuada en caso de requerirlo
- 14 La protección respiratoria se encuentra en buenas condiciones
- 15 La persona utiliza la protección respiratoria de manera adecuada
- 16 Al ingresar a tanques de Vam, resinas, formol, ufc, y reactores se utiliza full face
- 17 Al Realizar desmontajes de las bombas P se utiliza full face

### 5.5 Manos y brazos



La protección adecuada para manos/brazos está siendo usada para realizar la tarea correspondiente?

La protección para manos/brazos es adecuada para el riesgo?





La protección para manos/brazos está en buenas condiciones?

La protección para manos/brazos está colocado correctamente y tal como fue diseñado?

Emplea guantes resistentes a cortes cuando usa una herramienta de corte y para sostener el objeto?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al realizar el tiempo de gel, el analista usa un guante apropiado para calor
- 2 Al fabricar tablero plywood en la prensa caliente, el analista usa un guante apropiado para calor
- 3 Al determinar nitrógeno en el digestor, el analista usa guantes apropiados para calor
- 4 Al preparar reactivos químicos, el analista usa el guante apropiado
- 5 Los guantes se encuentran en buenas condiciones, sin modificaciones
- 6 Al realizar cortes con estiletes, el personal usa EPP adecuados
- 7 Al fabricar resinas, emulsiones, adhesivos, catalizadores, el personal usa guantes apropiados
- 8 Al lavar el material de laboratorio, el personal usa guantes apropiados
- 9 Al realizar análisis de DQO, Sílice en el laboratorio se utiliza guantes de latex
- 10 Al manipular tambores de desechos de resinas y adhesivos se utiliza guantes de nitrilo
- 11 Al manipular la manguera de vapor para disolver químicos, se usa guantes de nitrilo.
- 12 La persona utiliza protección en manos/brazos al realizar tareas con sustancias/objetos calientes
- 13 La protección que utiliza la persona se encuentra en buen estado
- 14 La persona utiliza guantes resistentes a cortes en caso de requerirlo
- 15 Durante todo el proceso de carga de tanqueros, el personal utiliza guantes novatril cortos
- 16 Al trasvasar melamina, el personal utiliza guantes de PVC largos
- 17 Al preparar materia prima, el personal utiliza guantes de PVC
- 18 Al realizar cortes de envolturas de materia prima/producto terminado, el personal usa guantes apropiados
- 19 Al realizar trabajos de soldadura el tecnico usa un guante apropiado para calor
- 20 Al realizar trabajos de limpieza de tubos de recirculación de los reactores el personal utiliza guantes apropiados para
- 21 Al realizar desmontajes de bombas químicas utilizar guantes de nitrilo
- 22 Los guantes se encuentran en buenas condiciones, sin modificaciones
- 23 Al realizar cortes con estiletes, el personal usa guantes adecuados
- 24 Al realizar desmontajes de maquinas se utiliza guantes de cuero corto
- 25 Al realizar trabajos de reparación de sellos mecánicos se lava con guantes novatril .
- 26 Al manipular la manguera de vapor para lavar equipos químicos, se usa guantes de nitrilo.
- 27 La persona utiliza protección en manos/brazos al realizar tareas con sustancias/objetos calientes
- 28 La persona utiliza guantes resistentes a cortes en caso de requerirlo
- 29 Al realizar cortes de empaques , el personal usa guantes apropiados
- 30 La persona manipula objetos calientes con guantes de protección

## 5.6 Cuerpo



La persona lleva la ropa/protección adecuada para el cuerpo al realizar la tarea correspondiente?

La protección corporal es adecuada para el riesgo?

La protección corporal está en buenas condiciones?

La protección corporal es usada correctamente y tal como fue diseñado?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al realizar trabajos en laboratorio, el personal usa mandil o bata protectora
- 2 La protección del cuerpo está en buenas condiciones y limpio
- 3 La ropa de protección se coloca en lugares apropiados
- 4 Al tomar muestras de los reactores aerobios de PIARI y medición de caudales, se usa el traje KLEEN GUARD A/U
- 5 La persona utiliza adecuadamente el uniforme correspondiente al área del comedor (malla de cabello, guantes, mandil, zapatos cerrados, etc)
- 6 Al trasvasar melamina, el personal usa el traje completo para manipulación de productos químicos.
- 7 Al realizar trabajos en equipos , el personal usa la ropa apropiada
- 8 La protección del cuerpo está en buenas condiciones y limpio
- 9 La ropa de protección se coloca en lugares apropiados
- 10 Al ingresar a los tanques de formol se utiliza el traje adecuado trasvasar melamina, el personal usa el traje compl
- 11 Al realizar trabajos de soldadura eléctrica, el soldador usa la protección de cuero para aislar el calor del equipo



## 12 El usuario cuida su ropa y la mantiene limpia y en buen estado

### 5.7 Pies



La persona usa la protección adecuada para los pies acorde al trabajo o área de trabajo a realizar?

La protección de los pies es adecuada según el riesgo?

La protección de los pies está en buenas condiciones?

La protección de los pies es usado tal como fue diseñado?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Para circular en laboratorio y/o planta, el personal usa botas de seguridad punta de acero
- 2 Los zapatos de seguridad están en buenas condiciones y sin modificaciones
- 3 Al tomar muestras de los reactores de PTARI, el personal usa botas de caucho
- 4 Al revisar los calderos, generadores, calderines se utiliza zapatos industriales dieléctricos
- 5 La persona utiliza zapatos de seguridad al salir a la planta
- 6 Los zapatos de seguridad de la persona se encuentran en buenas condiciones
- 7 La persona evita golpear o chocar sus pies con implementos del comedor
- 8 Los zapatos de seguridad se utilizan tal y como fue diseñado
- 9 Al realizar rondas por la planta en verano, el guardia usa botas punta de acero
- 10 Al realizar rondas por la planta en invierno, el guardia usa botas de caucho punta de acero
- 11 Durante la lluvia, al bompear VAM/metanol, el personal usa botas de caucho
- 12 Durante la manipulación del porta estibas/porta tambores, el personal usa botas punta de acero
- 13 Para circular en el taller y/o planta, el personal usa botas de seguridad punta de acero
- 14 Los zapatos de seguridad están en buenas condiciones y sin modificaciones
- 15 Al realizar trabajos de soldadura se utiliza botas para soldar ( cerradas )
- 16 Al Realizar trabajos electricos utilizar botas dielectricas.
- 17 La persona evita golpear o chocar sus pies con maquinaria presentey/o implementos del comedor
- 18 Los zapatos de seguridad se utilizan tal y como fue diseñado
- 19 El personal de mantenimiento utiliza calzado antideslizante y dielectrico adecuado para transitar en el areas de la

## 7. AMBIENTE DE TRABAJO

### 7.1 Caminar / superficies de trabajo



La superficie en la que realiza un trabajo está estable, nivelada, sólida y proporciona una buena tracción?

La superficie está libre de tropiezos, resbalones y caídas?

La persona se asegura que la superficie esté seca y sólida antes de caminar, ubicarse o trabajar sobre ellas?

La persona transita por las áreas peatonales y evita tomar atajos o transitar por superficies resbalosas?

Ejemplo: Cuando ..... hace/realiza

- 1 Al circular por laboratorio, los analistas consideran las condiciones del piso y/o moquetas
- 2 Al circular por planta, los analistas circulan por superficies autorizadas, y/o limpias sin obstáculos
- 3 Los pisos permanecen limpios y secos
- 4 En los reactores aerobios, floculadores, sala de calderos, calderines, generadores los pasos peatonales están identificados y sin obstáculos
- 5 La superficie de trabajo de la persona es estable y proporciona una buena tracción
- 6 La persona se asegura que la superficie este seca antes de caminar sobre ella
- 7 La persona transita por áreas peatonales
- 8 La persona evita caminar por áreas poco iluminadas o resbalosas
- 9 La persona evita colocar obstáculos en el camino en su área de trabajo
- 10 Al acumularse agua por la lluvia en la garita/sala de espera, el guardia mantiene seca la superficie
- 11 Al caminar sobre la superficie del tanquero, el personal circula por superficie limpias y secas
- 12 Al circular por el taller de mantenimiento, el personal consideran las condiciones del piso y/o moquetas
- 13 Al circular por planta, el personal circulan por superficies autorizadas, y/o limpias sin obstáculos
- 14 Los pisos permanecen limpios y secos
- 15 La superficie de trabajo de la persona es estable y proporciona una buena tracción
- 16 La persona se asegura que la superficie este seca antes de caminar sobre ella