

Trabajo de Grado Especialización en Gestión Integrada QHSE

# **Guía de implementación de un sistema de reporte de incidentes de los sistema de calidad, seguridad y salud ocupacional.**

Iván Darío cortina matos  
Jennifer Echeverri Cusguen  
Juan Manuel Duque Murillo  
Paola Escaño Rodríguez

Presentado a  
**Jairo Rojas Torres**  
Docente

Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Especialización en Gestión Integrada QHSE-Cohorte 26  
Bogotá D.C, Colombia; 14 de Septiembre de 2013

## Tabla de contenido

Sinopsis .....	4
1. Introducción.....	5
1. Objetivos.....	6
A. Objetivo general .....	6
B. Objetivos específicos:.....	6
2. Definiciones.....	6
DEFINICIONES MODELOS NTC – ISO 9001 (2008) Y NTC – OHSAS 18001 (2005).....	7
3. Descripción de la empresa. ....	8
4. Planeación Estratégica.....	9
1. Misión .....	9
2. Visión.....	9
3. Política Integrada .....	10
4. OBJETIVOS .....	10
5. MAPA DE PROCESOS.....	11
a) Procesos estratégicos: .....	11
b) Procesos Clave o Misionales: .....	11
c) Procesos de Apoyo:.....	12
6. ORGANIGRAMA .....	13
8. INTRODUCCIÓN REPORTE DE INCIDENTES .....	13
9. MARCO LEGAL COLOMBIANO SOBRE REPORTE E INVESTIGACION DE INCIDENTES .....	15
10. METODOLOGIA PROPUESTA: ESTRATEGIA MOTIVACIONAL PARA REPORTE DE INCIDENTES.....	17
A. Alcance .....	17
B. Objetivo.....	17
C. Responsables .....	17
D. Principio de la estrategia.....	17
E. Descripción de la estrategia .....	17
Fase 1: .....	17
Fase 2: .....	19
Fase 3: .....	20

FLUJOGRAMA.....	21
11. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	22
I. Toma de datos.....	23
II. Organización de los datos .....	23
Primera situación:.....	24
Segunda situación:.....	24
Tercera situación:.....	24
Cuarta situación:.....	25
12. MATRIZ DE PELIGROS.....	26
13. Descripción de reporte de incidentes en la plataforma SOPORTE IT. CO.....	27
A. OBJETIVO DE LA APLICACIÓN.....	27
B. INGRESO .....	27
C. Reportar un Incidente laboral .....	28
D. Diligenciar el formato de reporte de incidentes .....	28
E. Estado del caso .....	29
14. Conclusiones.....	32
15. Recomendaciones .....	33

## Sinopsis

Se ha demostrado que la falta de cultura de los empleados en todos los niveles organizacionales en lo relacionado con el reporte de incidentes en la empresa SOPORTE I.T.CO, se debe principalmente a que no disponen de un medio efectivo para cumplir dicho objetivo, donde puedan exponer los hechos de una forma objetiva y que al mismo tiempo le permita hacerlo de una manera confiable y segura donde se proteja su identidad en el caso de que ellos lo requieran, además que esté disponible en cualquier lugar donde ellos se encuentran, aún fuera de las instalaciones físicas de la compañía. Es por la existencia evidente de este problema que se propone el diseño de una guía como paso fundamental para facilitar la implementación de una herramienta tecnológica o plataforma virtual, que motive al personal a reportar incidentes en materia de calidad, seguridad y salud laboral basado en su experiencia, formación, habilidades y competencias.

## 1. Introducción

Los incidentes dentro de la organización como sucesos que pueden afectar la calidad del producto que se le va a entregar al cliente final y también la salud, la integridad y la seguridad de los empleados pueden ser vistos por la organización desde dos perspectivas diferentes que se pueden complementar para que exista una motivación para que la dirección y la organización en general tome las acciones necesarias para corregir lo que está mal y mejore lo que es posible. Una de las perspectivas que quizá se vea como negativa es que lógicamente cualquier incidente tiene la posibilidad de afectar el servicio que la empresa presta a sus clientes, y más cuando los servicios prestados por SOPORTE I.T.CO, están relacionados con la instalación de tecnologías claves para la seguridad e integridad física de sus clientes, y del mismo modo en lo relacionado con la seguridad de sus empleados se puede esperar que cualquier incidente, aún aquellos donde no exista lesión, puede vulnerar la imagen que la empresa tiene dentro de sí misma y también la externa en la percepción de sus clientes, esto teniendo en cuenta que muchos de los servicios son prestados en las instalaciones propias de éstos. La segunda perspectiva y no menos importante es aquella que se puede resumir en la muy cierta concepción de que es posible aprender de los errores, y más aún cuando se ha investigado mucho y se ha comprobado que antes de que un incidente con lesión ocurra ya se han presentado varios incidentes sin lesión los cuales se han dejado pasar por alto por cualquier motivo de negligencia; en otras palabras los incidentes permiten crear una fuente rica y objetiva de datos para toma de decisiones y para crear una experiencia organizacional encaminada a la mejora continua.

SOPORTE I.T.CO es consciente de que mediante la motivación del personal y la implementación de un sistema de reporte de incidentes que éste al alcance de todos sus empleados es la mejor forma de canalizar recursos y acciones efectivas para cumplir con su misión, evitando inconvenientes con sus clientes externos y empleados y aportando con cada una de estos recursos y acciones a la construcción de su visión, y que mejor forma de hacerlo que mediante una herramienta útil, versátil y que además está dentro de las especialidades que maneja la compañía y por lo tanto asegurándose de que sea de fácil acceso para todo el personal. Este trabajo permite guiar a los empleados a utilizar la plataforma de reporte de incidentes en temas de calidad y Seguridad y salud laboral de una forma cómoda y correcta para garantizar la efectividad de la misma y facilitar a la organización la adición de reporte de incidente de futuros sistemas de gestión que la organización desee implementar.

1. Objetivos
  - A. Objetivo general

Implementación y puesta en marcha de una plataforma tecnológica que permita el reporte, investigación y tratamiento relacionados con los incidentes de calidad, salud y seguridad industrial.

- B. Objetivos específicos:

- Clasificar los incidentes de calidad, salud y seguridad industrial para la empresa **SOPORTE I.T. CO**
- Dar herramientas al usuario de la plataforma virtual **SOPORTE I.T. CO** reporte de incidentes y seguimiento.
- Lograr una trazabilidad de los incidentes reportados a nivel interno de **SOPORTE I.T. CO**

2. Definiciones

- **I1 incidente con lesión:** Evento relacionado con el trabajo, donde ocurrió una lesión o enfermedad independiente de su severidad, o víctima mortal.
- **I2 incidentes sin lesión:** es un evento relacionado con el trabajo en donde no ocurre lesión o enfermedad, ni víctima mortal.
- **I3 incidente con emergencia:** evento relacionado con el trabajo en donde ocurre un suceso absolutamente imprevisto, se refiere a una situación fuera de control que se desarrollo como consecuencia de un desastre.
- **C1 Incidentes internos:** son los eventos relacionados con el trabajo en donde pueden ocurrir sucesos internos que generen una situación fuera de control.
- **C2 Incidentes con el cliente:** son los eventos ocurridos con el trabajo donde generen una situación fuera de control afectando directamente al cliente.

## DEFINICIONES MODELOS NTC – ISO 9001 (2008) Y NTC – OHSAS 18001 (2005)

Estas definiciones fueron tomadas de la norma técnica colombiana **NTC- OSHAS 18001**

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **Acción preventiva.** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- **Ambiente de trabajo:** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Competencia:** Aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades
- **Cliente:** Organización o persona que recibe un producto.
- **Defecto:** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- **Documento:** Información y su medio de soporte.
- **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- **Identificación del peligro:** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.
- **Incidente:** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que, en el caso de los trabajadores ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad), o víctima mortal y de un producto o procesos puede dar origen a un defecto en un proceso o producto que ocasiones un incumplimiento de algún requisito.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Objetivo de la calidad:** Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.
- **Organización:** conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- **Parte interesada.** Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño en seguridad y salud ocupacional de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos y de ocasionar un defecto en el producto generado.

- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- **Riesgo aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en S y SO.
- **Seguridad y salud ocupacional (S y SO):** Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluidos los trabajadores Temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

### 3. Descripción de la empresa.

El proyecto de empresa soporteIT.CO surge a partir de la identificación de una necesidad común dentro de algunas empresas distribuidoras e integradoras de equipos de seguridad y tecnología, las cuales requieren soportar los productos comercializados, pero no cuentan con la infraestructura, recursos y/o conocimiento adecuado para hacerlo.

En la actualidad SoporteIT.CO subsiste como una unidad de negocio dentro de una organización mucho más grande la cual está compuesta por varias empresas, en donde se manejan varios y diferentes productos, que atienden diferentes sectores de la industria, como los son la seguridad bancaria, comercial e industrial y la manufactura de textiles.

SoporteIT.CO funcionara como una empresa prestadora de servicios de instalación, asesoramiento y soporte post-venta para productos de seguridad electrónica y soluciones pertenecientes a las tecnologías de la información en donde se manejaran productos como:

- Intrusión (sistemas de alarma)
- Sistemas de comunicación GPRS
- CCTV (Circuito Cerrado de TV)
- Control de Acceso
- Control de Tiempo
- Automatización (inicio remoto de dispositivos)
- Video Conferencia

#### 4. Planeación Estratégica

##### 1. Misión

La misión es lo que pretende hacer la empresa y para quien lo va hacer. Es el motivo de su existencia, da sentido y orientación a las actividades de la empresa; es lo que se pretende realizar para lograr la satisfacción de los clientes potenciales, del personal, de la competencia y de la comunidad en general.

La misión debe ser precisa, amplia, motivadora y convincente, ya que es la base para que todas las acciones del personal avancen hacia la misma dirección.

##### **La misión para Soporte IT. CO**

Soporte IT.co presta servicios de instalación y soporte de equipos electrónicos de seguridad electrónica (intrusión / alarmas) a empresas que comercialicen equipos de seguridad y entidades financieras en todo en Colombia.

##### 2. Visión

Debe ser diseminada hacia dentro del sistema de Valores y cultura de la organización a través de La visión Establecida por la alta gerencia debe entenderse la importancia y el impacto de la Información en la dirección y futuro del negocio, los canales de comunicación, aceptación y Asimilación en todos los niveles. Además de ser breve, inspiradora, creíble y consistente con los valores y la misión.

##### **La visión para Soporte IT. CO**

Soporte IT.co busca ser reconocida como una empresa elite en soporte técnico de equipos seguridad electrónica, logrando así destacarnos como líderes de éste negocio y ser reconocidos por nuestros clientes como una organización que desarrolla sus actividades de manera segura cuya clave del éxito sea el personal, ya que ellos son los principales representantes

### 3. Política Integrada

Debe tener relación y estar alineada con la misión y visión de la empresa además de:

- Ser adecuada a la escala de riesgos de Seguridad y salud ocupacional de la empresa.
- Debe evidenciarse el compromiso por prevenir lesiones y enfermedades.
- El compromiso con el cumplimiento legal y otros en materia de calidad, y seguridad y salud ocupacional

#### **Política de Gestión Integrada Soporte IT.CO**

En Soporte IT. CO buscamos la satisfacción de nuestros clientes por medio de una adecuada asesoría en proyectos de seguridad electrónica y soporte post-venta, contando con un equipo de trabajo comprometido en realizar sus actividades de manera segura. Soporte IT. CO está comprometido con la mejora de sus procesos y el cumplimiento de requisitos legales y otros para lograr la confianza de sus usuarios y la rentabilidad esperada de su compañía.

### 4. OBJETIVOS

Todos apuntan principalmente a ser la empresa líder en lo que se refiere a soporte técnico de seguridad electrónica.

#### **Corto Plazo:**

- Establecer políticas para cada área; así como también lograr alcanzar las metas trazadas mes a mes (colocación de servicios),
- Crecer y fortalecernos como empresa adquiriendo equipos adecuados, para así poder servir mejor a nuestros clientes.
- Generar una plataforma de reporte accidentes e incidentes donde se

## 5. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos es la interpretación gráfica de interrelación de los procesos de la organización, donde se expresan la secuencia e interacción de dichos procesos dentro de la organización.

En el mapa de procesos se deben identificar:

### a) Procesos estratégicos:

Los procesos estratégicos son aquellos establecidos por la Alta Dirección y definen cómo opera el negocio y cómo se crea valor para el cliente / usuario y para la organización.

Soportan la toma de decisiones sobre planificación, estrategias y mejoras en la organización. Proporcionan directrices, límites de actuación al resto de los procesos.

### b) Procesos Clave o Misionales:

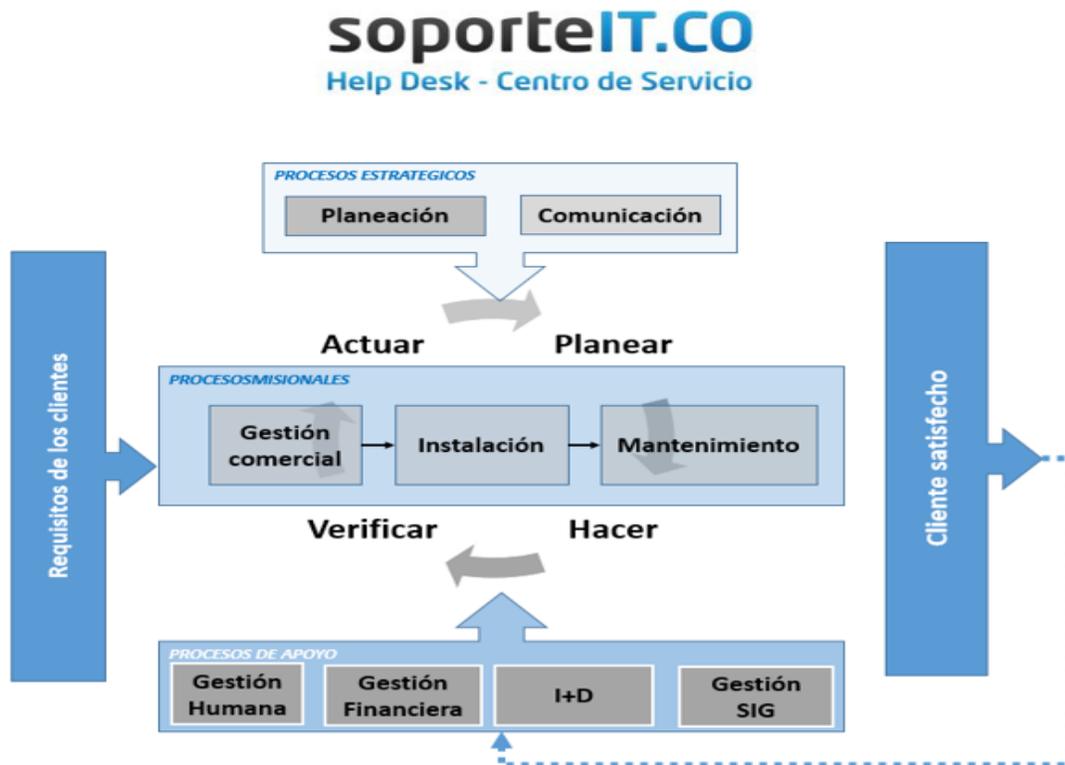
Son aquellos directamente ligados a los servicios que se prestan, y por tanto, orientados al cliente/usuario y a requisitos. Como consecuencia, su resultado es percibido directamente por el cliente/usuario (se centran en aportarle valor). En

estos procesos, generalmente, intervienen varias áreas en su ejecución y son los que pueden conllevar los mayores recursos.

En resumen, los procesos claves constituyen la secuencia de valor añadido del servicio desde la comprensión de las necesidades y expectativas del cliente / usuario hasta la prestación del servicio, siendo su objetivo final la satisfacción del cliente /usuario.

c) **Procesos de Apoyo:**

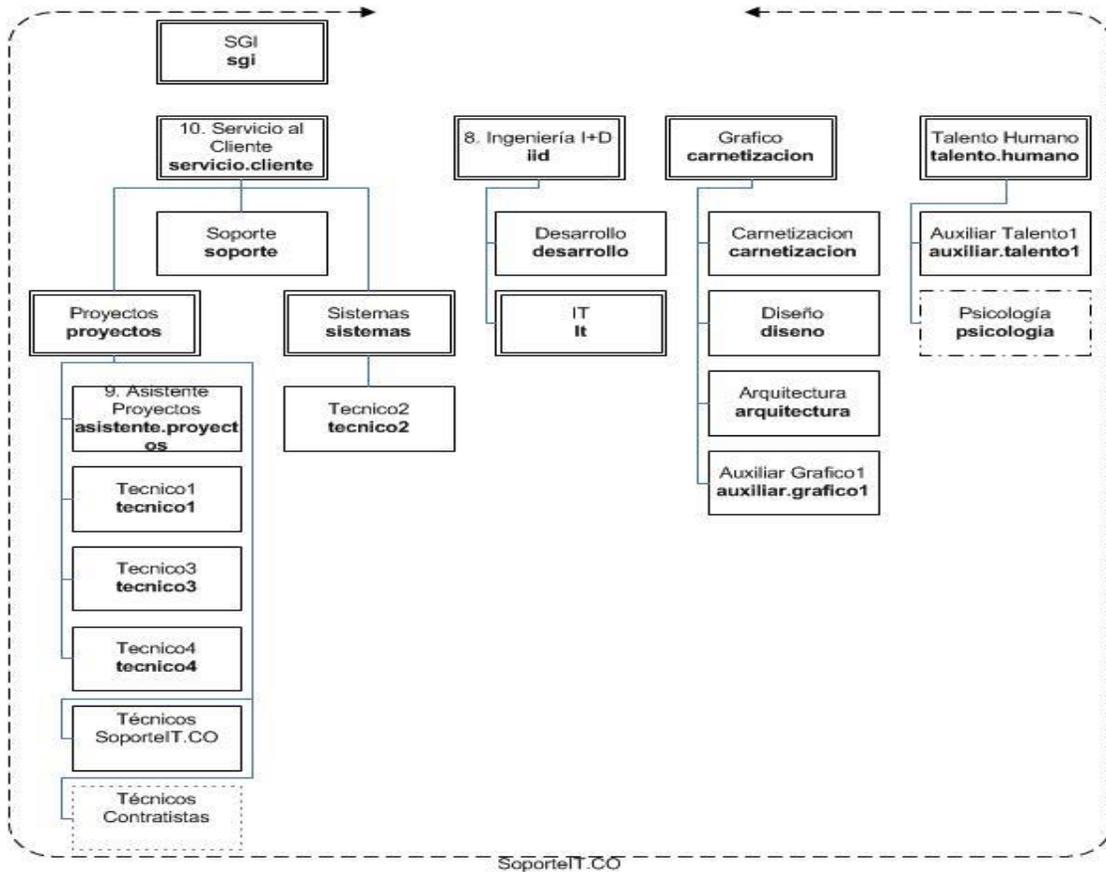
Los procesos de apoyo son los que sirven de soporte a los procesos claves. Sin ellos no serían posibles los procesos claves ni los estratégicos. Estos procesos son, en muchos casos, determinantes para que puedan conseguirse los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los clientes / usuarios.



Fuente: realizada por los autores

6. ORGANIGRAMA

soporteIT.CO  
Help Desk - Centro de Servicio



soporteIT.CO

2013-05-21

7. Fuente: realizada por los autores

Fuente: realizada por los autores

8. INTRODUCCIÓN REPORTE DE INCIDENTES

Es claro que los modelos de gestión sobre los cuales se basa esta guía para implementación de sistemas de gestión integrados en empresas del sector de servicios de seguridad tecnológicas se basan en principios que aunque solo se mencionan en el modelo NTC-ISO 9001 (2008), son pertinentes colocarlos como base para todos los modelos que se deseen agregar e integrar en etapas futuras de la organización.

Un sistema integrado de reporte de incidentes es una herramienta que le permite a la organización en primer lugar facilitarle a todos los empleados de la organización a que se hagan responsables del cuidado de su salud y la de los demás empleados y en el caso de un modelo integrado, esta responsabilidad incluye el compromiso que cada empleado tiene con su propio aporte a prevenir, corregir y controlar aquellas situaciones y factores que puedan afectar la conformidad del producto de la organización con los requisitos del cliente. En segundo lugar es una herramienta que le da un punto de partida para el enfoque basado en hechos para la toma de decisión, ya que el reporte de incidentes o situaciones, condiciones o actos que puedan derivar en un incidente es una fuente de información bastante útil para soportar la investigación de accidentes y determinar las causas que derivaron en el mismo y tomar las acciones correspondientes.

Adicional a estas dos ventajas expuestas en el párrafo anterior, se pueden tener en cuenta otras consideraciones por las cuales vale la pena motivar al personal e invertir los recursos necesarios para implementar un sistema de reporte de incidentes funcional, efectivo y sobre todo al alcance de cualquier empleado sin importar cualquier limitación que estos puedan tener.

La reducción de la exposición a la responsabilidad es otra de las ventajas no menos importantes que obtiene una organización al implementar un sistema de reporte de incidentes, teniendo en cuenta que muchas veces cuando el incidente es provocado por una sola parte, por ejemplo un caso de acoso laboral violento, es posible simplemente eliminar la parte agresora y evitar responsabilidades legales extendidas a toda la empresa.

Los informes generados para reporte de incidentes y su posterior investigación constituyen también un requisito exigido por las compañías de seguro en la investigación de los hechos que resultan en accidentes de trabajo.

Por último estos reportes permiten facilitar a los empleadores a tomar acciones correctivas o preventivas efectivas para prevenir futuros incidentes. Este informe descrito desde el punto de vista de la persona directamente involucrada en el

incidente o de un observador es fundamental para la evaluación de causas y para la toma de medidas de precauciones de seguridad necesarias. Los informes también ayudan a detectar las tendencias que podrían conducir a incidentes en el futuro, como los accidentes que ocurren en un área determinada de una planta o de un equipo específico. El empleador puede tomar medidas preventivas, como la capacitación adicional de seguridad y el mejoramiento del equipo.

En cuanto a lo relacionado con el modelo de gestión de calidad, el reporte de incidentes que puedan generar productos defectuosos, es importante que existan los canales y la conciencia de informar a quien sea pertinente sobre las situaciones, condiciones y actos que derivaron o pueden derivar en un producto defectuoso, y esto se debe hacer con una buena gestión por procesos y de cada proceso y que cada empleado desde sus habilidades, conocimientos técnicos, formación y experiencia contribuya a identificar las causas para generar acciones pertinentes.

## 9. MARCO LEGAL COLOMBIANO SOBRE REPORTE E INVESTIGACION DE INCIDENTES

En la resolución 1401 de 2007 se reglamenta por parte del ministerio de la protección social la obligación que tienen las organizaciones de investigar incidentes de trabajo, razón por la cual todas las organizaciones deben buscar el método adecuado para que todo tipo de incidente, aún aquellos que se no provoquen lesión en el trabajador, o que no den como resultado un producto defectuoso, sean reportados como un punto de partida para hacer la respectiva investigación.

En esta misma resolución se define un incidente de trabajo como un : Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos. Esta definición como es clara, excluye aquellos eventos en los que hubo lesión los cuales pasan a ser accidentes de trabajo o enfermedades laborales; sin embargo, como el marco normativo que encierra esta guía se basa en la aplicación de Normas técnicas, se considerará como incidente todo evento con las características mencionadas en la definición inicial, pero incluyendo los accidentes y enfermedades, es decir, aquellos que causen lesión de cualquier tipo en el trabajador o que afecten realmente la conformidad del producto con los requisitos expresados por el cliente y aquellos que deben ir implícitos en éste.

Las obligaciones más importantes que deben cumplir los aportantes en lo referente a la investigación de incidentes de trabajo, están en forma general:

- Conformación del equipo investigador de incidentes, y se definen las características que este equipo debe tener en cuanto a las capacidades de los integrantes.
- El plazo de 15 días para la investigación de incidentes de trabajo y resalta que todos los incidentes sin excepción deben ser investigados.
- La necesidad de adoptar una metodología eficaz y un formato para la investigación de incidentes.
- Las características de la información (Veraz y objetiva) que se debe registrar en los formatos.
- Implementar las medidas y acciones correctivas que, como producto de la investigación, recomienden el Comité Paritario de Salud Ocupacional o Vigía Ocupacional; las autoridades administrativas laborales y ambientales; así como la Administradora de Riesgos Profesionales a la que se encuentre afiliado el empleador, la empresa de servicios temporales, los trabajadores independientes o los organismos de trabajo asociado y cooperativo, según sea el caso. En el caso de los eventos relacionados con la calidad del producto, se debe tener en cuenta las recomendaciones de un equipo técnico, preferiblemente con conocimiento en el área donde ocurrió dicho evento.
- La adecuada y oportuna provisión de recursos para la implementación de dichas medidas y acciones correctivas.
- Implementar el registro del seguimiento realizado a las acciones ejecutadas a partir de cada investigación de accidente e incidente de trabajo ocurrido en la empresa o fuera de ella, al personal vinculado directa o indirectamente.
- La generación, establecimiento e implementación de los indicadores de seguimiento del impacto de las acciones tomadas.
- Remitir, a la respectiva administradora de riesgos profesionales, los informes de investigación de los accidentes de trabajo.
- Llevar los archivos de las investigaciones adelantadas y pruebas de los correctivos implementados, los cuales deberán estar a disposición del Ministerio de la Protección Social cuando este los requiera<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ministerio de La Protección social: Resolución 1401 (2007, 24 de mayo). Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co>

## 10. METODOLOGIA PROPUESTA: ESTRATEGIA MOTIVACIONAL PARA REPORTE DE INCIDENTES

### A. Alcance

Esta estrategia está dirigida a todas las personas que directa e indirectamente tienen relación o cualquier tipo de contacto con la empresa, esto es, directivos, socios, empleados directos, contratistas, proveedores y clientes que ingresen a los sitios de trabajo de la empresa.

### B. Objetivo

- Incentivar el reporte de incidentes, condiciones, procedimientos y actos inseguros a través de la motivación de todo el personal y su concientización de que ellos son actores importantes en el mejoramiento de la calidad y seguridad en el lugar de trabajo en el que realizan su labor.

### C. Responsables

Dirección, Jefes de área, integrantes COPASO, todos los empleados.

### D. Principio de la estrategia

Esta estrategia de incentivo se basa en la convicción que tienen sus diseñadores de que uno de los principales motores que impulsan al ser humano en general a actuar en cualquier sentido, incluido un cambio de comportamiento con el fin de mejorar alguna situación que le afecte, es el de tener la experiencia y la vivencia de algún evento relacionado con la situación y en forma directa o indirecta asumir y sufrir las consecuencias del mismo.

### E. Descripción de la estrategia

---

Fase 1:

# Motivación



Esta fase requiere de exponer a los empleados a experiencias y vivencias sobre eventos de accidentes y enfermedades laborales o que afecten la calidad del producto final y su consecuencia como método de motivación.

La motivación es un factor importante debido a que es el primer paso para que los empleados reconozcan la necesidad de estar seguros y sanos en sus lugares de trabajo y los mueva a tomar acciones ante cualquier situación o condición que pueda poner en peligro esta necesidad. De hecho Abraham

Maslow (1943), en su famosa Teoría de la Motivación Humana, cita la necesidad de seguridad en segundo lugar después de las fisiológicas<sup>2</sup>, de modo que es fundamental hacerle ver a cada empleado la importancia de orientar cada una de sus acciones dentro del trabajo a satisfacer dicha necesidad que la organización en general debe considerar como básica y fundamental para su sostenibilidad.

1. Como un primer paso previo a la divulgación completa de la estrategia y sus objetivos para todo el personal, se designarán dos empleados de la organización cuyo trabajo y responsabilidades abarque las mayores áreas o departamentos posibles dentro de la empresa.
2. A estos empleados exclusivamente se les dará a conocer la estrategia con todos sus detalles.
3. Se conformará con ellos un equipo para planear un simulacro de incidente (No grave), por ejemplo una caída en mismo nivel con una supuesta lesión menor que para el caso de este empleado no genere ninguna incapacidad y pueda realizar sus actividades laborales normalmente. Sin embargo, en común acuerdo con el médico ocupacional de la empresa, que hace parte del equipo de despliegue de la estrategia, se generará un diagnóstico.
4. Se asegurará de que este empleado (lesionado) al día siguiente del supuesto accidente, regrese a su sitio y jornada de trabajo y se le comunicará el suceso a los demás empleados, esperando sea el mayor número posible.
5. La idea es que este supuesto lesionado durante dos o tres horas máximo durante ese mismo día presente las dificultades comunes de la lesión de la cual fue víctima, por ejemplo si la lesión fue un esguince de tobillo, este debe simular su dificultad para desplazarse caminando y para hacer las actividades que cotidianamente debe realizar.
6. El empleado al no poder realizar algunas de sus labores comunes procederá a pedir ayuda de empleados cercanos y de este modo se espera que los demás empleados, ya sea por la observación de la situación o porque hicieron parte de la ayuda al empleado lesionado, se involucren en las consecuencias y los efectos de un evento como este y sean conscientes en una primera instancia de que el no reporte de incidente los puede llevar a una situación tan molesta e incómoda como la de no poder valerse por sí mismos.

---

<sup>2</sup> Bravo, Juan (1991). Motivación y Personalidad. P.21. Ediciones Diaz de Santos. Madrid (España)

7. Después de esto se dictarán capacitaciones a todos los empleados y se les comunicará el objetivo de la estrategia. Estas capacitaciones incluirán métodos didácticos tales como obras de teatro y testimonios reales de personas que fueron víctimas de un accidente de trabajo o enfermedades laborales y sus consecuencias incluso fuera de la empresa, por ejemplo los sueños y expectativas frustrados del empleado y sus familiares. También se incluirá los costos económicos que puede tener tanto para la empresa como para el mismo empleado el sufrir un accidente de trabajo o estar afectado por una enfermedad laboral por el hecho de no reportar un incidente o una condición por muy simple que esto parezca.

Fase 2:

## Acción



Esta fase requiere la mayor provisión logística y de recursos en general por parte de la empresa. En ella se adquirirán y desplegarán los medios para el reporte de incidentes.

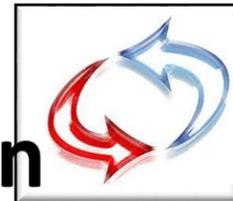
1. Se diseñarán métodos eficaces para reporte de incidentes, mediante reuniones con equipos interdisciplinarios donde surjan lluvia de ideas, priorizando aquellos a los cuales puedan tener acceso el mayor número de empleados, tanto por su facilidad de uso como por los lugares de acceso en los cuales se pueda desplegar.
2. Además de las ideas que surjan de estas reuniones que serán evaluadas, se propondrán por parte del equipo que sugiere esta estrategia que se incluyan como método seguro a desplegar:
  - a) El desarrollo de un software o un espacio en la página de la empresa para que se reporten los incidentes (esto podría hacerse en secciones o cuentas electrónicas por procesos, donde el jefe de cada área sería el responsable de hacer el reporte de acuerdo a la información de los empleados del proceso del cual es dueño)

- b) Un formulario electrónico de reporte de incidentes en los equipos de cómputo de oficina que se abra automáticamente cada vez que los empleados traten de abrir una página restringida por las políticas informáticas de la empresa (Ej. Redes sociales, entretenimiento, adultos, correos electrónicos externos, etc.) y además cuando se active el protector de pantalla del equipo. Esto teniendo en cuenta que estas páginas son las que los empleados más tratan de visitar en sus ratos de ocio.



Fase 3:

## Retroalimentación

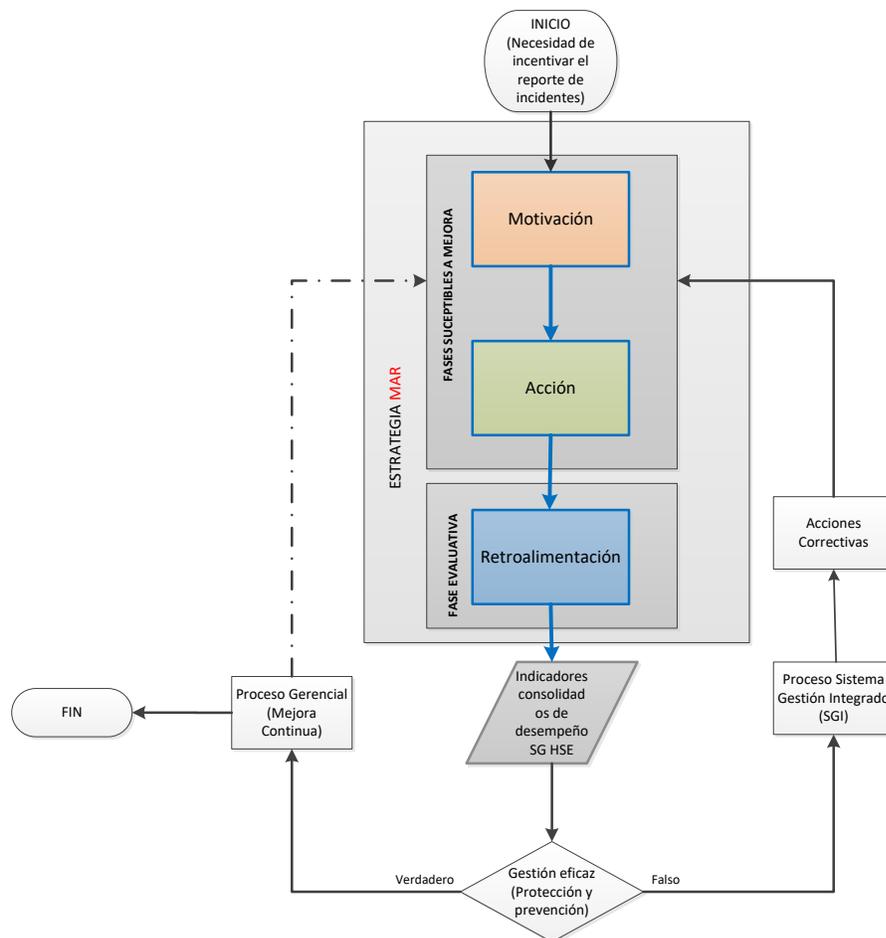


Esta fase permite la revisión de los indicadores después del despliegue de la estrategia junto a otras actividades de prevención y protección con el fin de mantener el proceso de mejora continua y seguir con la motivación.

1. Se deben programar reuniones periódicas (Mínimo cada mes), para tratar asuntos específicos de HSE. En estas reuniones deben participar los encargados de cada Área o un designado del mismo y en ella como tema imprescindible se deben exponer el desempeño de los indicadores de desempeño del sistema de gestión y las propuestas de mejora propuestas en las reuniones de Revisión por la dirección de la compañía.

- Posterior a estas reuniones los representantes de cada área que participaron en ella, deben divulgar el estado de los indicadores de HSE y proponer ideas de mejora en conjunto y, además, en el caso de que el desempeño mejore, que es lo que se espera con esta estrategia integrada a las demás en HSE de la empresa, mostrarles a los empleados como esta mejora puede beneficiarlos desde distintos puntos de vista, por ejemplo, si se llega a la conclusión de que efectivamente la gestión produjo mejoras, hablarles de incentivos tales como bonos de fin de año y premios para empleados que más reporten incidentes. Esto con el fin de apoyar la fase de motivación basándose en reconocimientos.

## FLUJOGRAMA



**Fuente:** realizada por los autores

## METODOLOGIA PARA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES: ARBOL CAUSAL<sup>3</sup>

En los apartes anteriores ya se ha mencionado bastante sobre la importancia del reporte y la investigación de incidentes con el fin principal de tomar medidas para evitar que estos se vuelvan a repetir.

La metodología del árbol causal permite un estudio riguroso y muy bien cimentado que permite llegar hasta las causas más básicas que dieron origen al incidente y por lo tanto a tratar de eliminar dichas causas desde su raíz.

La misma guía nos explica que en muchos de los casos se originan y se enmarcan en fallos en la estructura organizacional y la forma de organización del trabajo que cuando se asocian a aspectos tales como la seguridad y la calidad influyen negativamente en estas.

La guía del árbol causal recomienda la conveniencia de que las fallas de control que originan este impacto negativo en aspectos como la seguridad y la calidad del producto sean identificadas por los dueños de los procesos o por personal asociado a los mismos con el fin de que estos empleados sean los que actúen sobre dichas fallas y aseguren una mayor eficacia en las medidas tomadas y soluciones implementadas.

Es por este motivo que se recomienda esta guía metodológica para investigar causa raíz como una herramienta de suma utilidad para empleados con conocimiento técnico sobre los asuntos y situaciones que pudieron dar origen al problema.

## 11. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

---

<sup>3</sup> Piqué, Tomas (2001). NTP 274:Investigación de accidentes: árbol de causas. Disponible en: [http://www.uniovi.net/zope/servicios/comunidad/Prevencion/informacion/i3/i5/ntp\\_274.pdf](http://www.uniovi.net/zope/servicios/comunidad/Prevencion/informacion/i3/i5/ntp_274.pdf)

## I. Toma de datos

Esta etapa permite reconstruir el escenario y las condiciones (Circunstancias) en las cuales se dio el incidente y por lo tanto facilitaron su ocurrencia.

En esta etapa se debe plantear datos tales como el tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones de agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, método de trabajo, organización de la empresa, entre todos aquellos datos que el investigador considere necesario para obtener posibles causas que generaron la materialización del incidente.

Esta metodología recomienda tener en cuenta detalles para que su aplicación sea eficaz, por ejemplo se recomienda evitar buscar responsables o culpables, solo buscar causas; se deben tener en cuenta hechos probados con toda la objetividad del caso, no puntos de vista subjetivos. No esperar demasiado para realizar la investigación del incidente, realizarla en el sitio donde ocurrió y con participación de personas que puedan aportar diferentes puntos de vistas, por ejemplo observadores. Además recabar en condiciones materiales de trabajo, condiciones organizacionales y de comportamiento humano.

De estas recomendaciones depende que tan eficaz y sencilla se la investigación y lo más importante que tan real pueda ser para constituirse en una herramienta primordial para la implementación de medidas.

## II. Organización de los datos

Como el objetivo de la metodología del árbol causal permite hacer la investigación del incidente basándose en la relación de hechos que terminaron en la ocurrencia del mismo, por facilidad se acostumbra a construir el árbol de arriba hacia abajo, es decir, desde el efecto del incidente (daño, lesión o defecto) como suceso último hasta las causas raíces.

Partiendo de este punto se delimitan los antecedentes inmediatos y se sigue de esta manera con la construcción del árbol, transitando de hecho en hecho a partir de una pregunta fundamental:

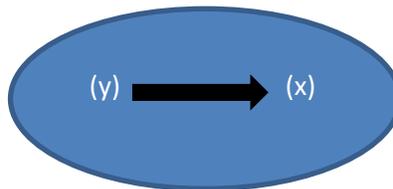
“Que tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?”

De acuerdo a este recorrido se mencionan varias situaciones que es posible encontrar en el transcurso de la reconstrucción del árbol:

### Primera situación:

La primera situación que se puede presentar es una relación lineal de única causa de un hecho con su antecedente:

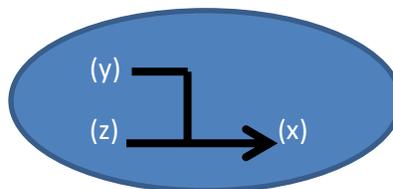
En este caso un hecho determinado (x), solo pudo haber producido si el hecho determinado (y) se hubiese producido, es decir el hecho (x) es completamente dependiendo del hecho (y) y solo de él.



### Segunda situación:

En esta segunda situación aunque el hecho determinado (x) que es el que al final se está investigando, solo se produciría si otro hecho determinado (y) se hubiese producido, es necesario que también se produzca otro hecho (z). Es decir el hecho final (x) va estrictamente ligado al hecho (y) para su ocurrencia, pero también es necesario que además se haya dado un segundo hecho causal (z)

Esta relación es ramificada y se representa de la siguiente manera:

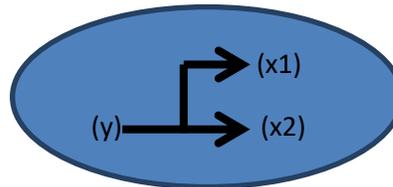


Se aclara que los hechos causales (y) y (z) son independientes, es decir, no es necesario que se produzca uno para que se origine el otro.

### Tercera situación:

Esta situación se da cuando varias hechos (x1), (x2), tienen un mismo hecho causal o antecedente (y) y cuando ninguno de estos dos hechos se da sino ocurriese el hecho antecedente (y).

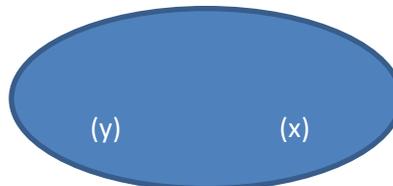
En esta situación se dice que se da una disyunción, además al igual que la anterior es una situación ramificada y se representa de la siguiente manera:



Se aclara que los hechos (x1) y (x2) son completamente independientes, es decir, que para que se produzca uno no es necesario que se dé el otro.

#### Cuarta situación:

En esta situación no existe relación de ningún tipo entre una hecho y el otro, de modo que se puede producir uno sin necesidad que se produzca el otro, es decir, para que se dé (x) no es necesario que se dé (y).



## 12. MATRIZ DE PELIGROS

PROCESO	ACTIVIDADES	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			VALORACION DEL RIESGO		controles	controles
		DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	nivel de riesgo	ACEPTACION DEL RIESGO		
DIRECTIVO	DESARROLLAR ESTRATEGIAS GENERALES PARA ALCANZAR OBJETIVOS Y METAS PROPUESTAS	VIRUS, BACTERIAS, PARASITOS	BIOLOGICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, ALERGIAS	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	BAJO	ACEPTABLE	SILLAS ERGONOMICAS, AJUSTE ANTROPOMETRICO DEL PUESTO DE TRABAJO	PAUSAS ACTIVAS, CAPACITACION, REPOSO OSEOMUSCULAR, FOMENTAR AUTOCUIDADO
		SISMO, TERREMOTO, VENDAVAL, INUNDACION	FENOMENOS NATURALES	LESIONES INCAPACITANTES, MUERTE				ALTO	NO ACEPTABLE		
		POSTURA PROLONGADA, MOVIMIENTO REPETITIVO	BIOMECANICO	TUNEL DEL CARPO, ESPASMOS LUMBARES				BAJO	ACEPTABLE		
		EXCESO DE TRABAJO, LARGA JORNADA	PSICOSOCIAL	CANSANCIO, ESTRÉS, DOLOR DE CABEZA				BAJO	ACEPTABLE		
ASESOR COMERCIAL	ATENCIÓN AL CLIENTE	POSTURA, MOVIMIENTO REPETITIVO	BIOMECANICO	DOLOR DE CABEZA Y OIDO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	MEDIO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	NO	PAUSAS ACTIVAS, REPOSO OSEOMUSCULAR
		VIRUS, BACTERIAS, PARASITOS	BIOLOGICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, ALERGIAS				BAJO	ACEPTABLE		
		SISMO, TERREMOTO, VENDAVAL, INUNDACION	FENOMENOS NATURALES	LESIONES INCAPACITANTES, MUERTE				ALTO	NO ACEPTABLE		
		PRESION DEL CLIENTE	PSICOSOCIAL	DOLOR DE CABEZA				BAJO	ACEPTABLE		
AUXILIAR	ACTUALIZACION DE TODO LO RELACIONADO CON SU LABOR	MOVIMIENTO REPETITIVO	BIOMECANICO	DOLOR DE ESPALDA	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	MEDIO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	SILLAS ERGONOMICAS	PAUSAS ACTIVAS, REPOSO OSEOMUSCULAR
		VIRUS, BACTERIAS, PARASITOS	BIOLOGICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, ALERGIAS				BAJO	ACEPTABLE		
		SISMO, TERREMOTO, VENDAVAL, INUNDACION	FENOMENOS NATURALES	LESIONES INCAPACITANTES, MUERTE				ALTO	NO ACEPTABLE		
		EXCESO DE TRABAJO, EVALUACION DE DESEMPEÑO	PSICOSOCIAL	CANSANCIO, DOLOR DE CABEZA				BAJO	ACEPTABLE		
SERVICIOS GENERALES	HIGIENE	MANIPULACION DE QUIMICOS	QUIMICO	IRRITACION, QUEMADURAS	CAMBIO CONSTANTE DE EPP	NINGUNO	ZAPATOS, UNIFORME DEBIDAMENTE MARCADO Y EPP	ALTO	NO ACEPTABLE	NO	CAPACITACION, PAUSAS ACTIVAS, REPOSO OSEOMUSCULAR
		POSTURA, MOVIMIENTO REPETITIVO	BIOMECANICO	DOLORES OSTEO-MUSCULAR A DIFERENTES NIVELES, TENSION Y ESPASMOS MUSCULARES				ALTO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO		
		VIRUS, BACTERIAS, PARASITOS	BIOLOGICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, ALERGIAS				BAJO	ACEPTABLE		
		SISMO, TERREMOTO, VENDAVAL, INUNDACION	FENOMENOS NATURALES	LESIONES INCAPACITANTES, MUERTE				ALTO	NO ACEPTABLE		
		EXCESO DE TRABAJO, EVALUACION DE DESEMPEÑO	PSICOSOCIAL	CANSANCIO, ESTRÉS, DOLOR DE CABEZA				BAJO	ACEPTABLE		

Fuente: realizada por los autores

## MATRIZ DE CALIDAD

PROCESO	actividad	identificación del peligro	CONTROLES EXISTENTES			NIVEL DE RIESGO	CONTROLES RECOMENDADOS
			Fuente	Medio	Individuo		Fuente
administrativo	administración del personal	deficiente selección de personal	ninguno	ninguno	ninguno	BAJO	1. capacitación al personal de contratación 2. evaluación de competencias al personal contratado
financiero	facturación	deficiencia en facturas	ninguno	ninguno	ninguno	MEDIO	1. establecer un sistema de computo para registrar las ventas 2. capacitación al proceso financiero
tecnico	calidad del servicio	deficiente calidad del servicio	ninguno	ninguno	ninguno	BAJO	1. línea de atención al cliente para quejas y reclamos 2. encuesta de satisfacción del cliente
operativo	mantenimiento de equipos	deficiente mantenimiento de equipos	ninguno	ninguno	ninguno	MEDIO	1. Realizar las inspecciones de las acciones de mantenimiento. 2. realizar inspecciones a los equipos reparados
compras	incumplimiento de tiempos de gestión de los procesos de contratación y compras	incumplimiento de tiempos estipulados	ninguno	ninguno	ninguno	BAJO	1. informe de indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad del proceso de contratación y compras

**Fuente:** realizada por los autores

### 13. Descripción de reporte de incidentes en la plataforma SOPORTE IT. CO

#### A. OBJETIVO DE LA APLICACIÓN

Permitir el ingreso a la plataforma de cualquier empleado de Soporte IT. CO para que realicen el reporte y seguimiento de incidente de calidad, o seguridad industrial.

#### B. INGRESO

Permite el ingreso desde la página web [incidentes.qhse.com.co](http://incidentes.qhse.com.co)

### C. Reportar un Incidente laboral

Permite ingresar un incidente laboral dando clic sobre el botón de reporte de incidente.



Estado de Caso Nuevo Caso Inicio

## Bienvenido al sistema de reporte de incidentes

Con el fin de optimizar el procesamiento, investigación y prevención de incidentes laborales, utilizamos un sistema de reporte de incidentes, en donde a cada incidente le es asignada un único número de caso el cual puede usar para realizar el seguimiento del progreso y respuestas en línea. Para su referencia proveemos un completo archivo e historial de todos los incidentes reportados y las acciones tomadas para su resolución. Una dirección de correo electrónico es requerida para mantenerlo informado sobre los avances.

### Reportar un Incidente Laboral

Por favor proporcione tantos detalles como sea posible para poder asistirlo mejor. Para actualizar un caso previamente enviado, por favor utilice el formulario de la derecha.

**Reportar Incidente**

### Comprobar Estado de un Incidente

Nuestro sistema le proveerá un completo historial de todos los incidentes reportados por usted.

E-mail:

Caso#:

**Comprobar Estado**

### D. Diligenciar el formato de reporte de incidentes

A continuación se diligenciar los campos del reporte de incidentes Con:

**Nombre completo:** Es el nombre de la persona que va a realizar el reporte

**E-mail:** Correo electrónico de la persona que reporta el incidente.

**Teléfono:** El número de teléfono de la persona que realiza el reporte si tiene extensión ponerla.

**Tipo de Incidente:**

- **I1 Incidente con lesión:** Evento relacionado con el trabajo, donde ocurrió una lesión o enfermedad independiente de su severidad, o víctima mortal.
- **I2 Incidentes sin lesión:** es un evento relacionado con el trabajo en donde no ocurre lesión o enfermedad, ni víctima mortal.
- **I3 Incidente con emergencia:** evento relacionado con el trabajo en donde ocurre un suceso absolutamente imprevisto, se refiere a una situación fuera de control que se desarrolló como consecuencia de un desastre.

**Asunto:** se incluye en cortas palabras el incidente a reportar

**Mensaje:** se describe los detalles de la situación que se reporta.

**Enviar caso:** se envía el caso para ser reportado

Por favor diligencia el formato para reportar un incidente

Nombre completo:  \*

E-mail:  \*

Telefono:  Ext

Tipo Incidente: Seleccione Uno  \*

Asunto: Seleccione Uno  \*

Mensaje:

C1 - Incidentes Internos  
C2 - Incidentes con CLIENTES  
I1 - Incidente con LESION  
I2 - Incidente con EMERGENCIA  
I3 - Incidente sin lesion  
Temas Varios (Incidentes)

## E. Estado del caso

En esta pestaña se puede ver el estado del caso que fue reportado:

Donde se ingresa con el mismo correo que fue ingresado en el momento del reporte y el número del reporte que le fue asignado en el momento de enviar el reporte.

Estado de Caso

Nuevo Caso

Inicio

## Estado del caso

Para ver el estado del caso, suministren la información de registro que sigue.  
Si esta es su primera vez contactandonos o a extraviado el ID del caso, por favor [clic acá](#) para abrir un nuevo caso.

Autenticación Requerida

E-Mail:

Caso ID:

Ver Estado

A continuación aparecerá a siguiente información:

Cerrar Sesion Mis Casos Nuevo Caso Inicio

Showing 1 - 1 of 1 Todos los Casos

Abiertos Cerrados Actualizar

Caso #	Fecha Creacion	Estado	Asunto	Departamento	Email
 433430	09/14/2013	Open	INCIDENTE	SGI (Sistema Gestion ...	@HOTMAIL.COM

Escuela Colombiana de Ingeniería JG - Especialización QHSE (Cohorte 26)

[www.qhse.com.co](http://www.qhse.com.co)

Se da clic sobre el número del caso y se desplegará la información del incidente.

## Caso #433430

Estado del Caso:	open	Nombre:	
Departamento:	SGI (Sistema Gestion Integrada)	Email:	@HOTMAIL.COM
Fecha de creacion:	/ /2013 3:00 pm	Telefono:	223-90

### Asunto INCIDENTE

 Hilo del Caso:

Sat, Sep 2013 3:00pm

---

Sat, Sep 2013 3:10pm -

---

Sat, Sep 14 2013 3:13pm

---

Mensaje \*

[Enviar Respuesta](#) [Limpiar](#) [Cancelar](#)

## 14. Conclusiones

En SOPORTE I.T.CO al igual que en muchas organizaciones se ha comprobado que la falta de una estadística objetiva en cuanto al número de incidentes ocurridos y que afectan la calidad del producto o de la salud y el bienestar de los empleados y que derivan en accidentes que trascienden ya sea por su frecuencia o severidad, se debe a que no existe la cultura organizacional de reportar y hacer parte del análisis y del seguimiento del incidente en el que un empleado se ha visto involucrado, esto por razones tan diversas como el temor a perder su puesto de trabajo, perder la confianza de sus superiores y compañeros, o porque simplemente no existe la herramienta necesaria para hacerlo, o la que existe no es adecuada para ser manejada por todos los niveles organizacionales.

De manera puntual dentro de la empresa Soporte IT.CO se dio cumplimiento a los objetivos propuesto al inicio de este proyecto con la clasificación de los incidentes de calidad, seguridad industrial para la empresa si como dar herramientas al usuario de la plataforma virtual para el reporte de incidentes y seguimiento, asi como lograr una trazabilidad de los incidentes reportados a nivel interno de SOPORTE I.T. CO

Basado en esta conclusión general, que es aplicable a SOPORTE I.T.CO, se demostró que de acuerdo al perfil, las habilidades y la formación que debe tener cada empleado dentro de la organización, es acertada la misión de implementar esta herramienta que puede ser de fácil acceso para todo el personal y que permite hacer el reporte de una manera amena, confidencial y sencilla, para lo cual se ha diseñó esta guía como complemento y que se demostró que permite garantizar la eficacia de la misma y que la herramienta sea utilizada únicamente para el objetivo para el cual fue creada.

La principal motivación para que todo el personal se apropie de esta herramienta tecnológica es que fue creada mediante un aporte de cada uno de ellos, donde al momento que un empleado decida utilizarla para reportar un caso personal, sienta que está creando un beneficio para la organización al participar activamente en la construcción de una imagen propia de SOPORTE I.T.CO como una empresa innovadora en la que sus clientes y empleados pueden confiar y al mismo tiempo un ambiente laboral en el que se sientan seguro, y puedan aprender de forma coordinada de todos aquellos sucesos que pudieron convertirse en un accidente lamentable.

## 15. Recomendaciones

El uso de la tecnología que aquí se presenta para el reporte de incidentes y accidentes, aunque es un excelente herramienta para Soporte IT.CO, puede presentar algunas falencias que se deben contemplar para estudios futuros donde se identifiquen las situaciones que se pueden añadir a la predicción de la intención y el comportamiento de reporte de incidentes y accidentes por parte de los individuos que reportan, por encima de lo que ya es conocido para saber que lleva a reportar o no un incidente o accidente de trabajo más allá de la cultura organizacional. Como la incorporación de reguladores de las influencias dinámicas, incluido el contexto de la organización, la experiencia del usuario, y las características demográficas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (2010, 15 de diciembre). Guía Técnica Colombiana GTC 45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. [en línea]. Bogotá D.C  
Disponible en:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102505/Legislacion\\_Vigente/GTC45.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102505/Legislacion_Vigente/GTC45.pdf)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (1994). Normas de administración de la calidad y aseguramiento de la Calidad: Directrices para la aplicación de ISO-900, al desarrollo suministro y mantenimiento de software. Bogotá D.C.
- Piqué, Tomás (2001). NTP 274: investigación de accidentes: árbol de causas. Redacción para el instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. [en línea] Madrid.  
Disponible en:  
[http://www.uniovi.net/zope/servicios/comunidad/Prevencion/informacion/i3/i5/ntp\\_274.pdf](http://www.uniovi.net/zope/servicios/comunidad/Prevencion/informacion/i3/i5/ntp_274.pdf)
- Ramírez, Juan y Salazar, Mireya (2007). Herramienta didáctica de apoyo en la implementación de un sistema integrado QHSE en PYMES. Tesis de Especialización en Gestión Integrada QHSE, Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, Bogotá D.C.