

Investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad



ARL



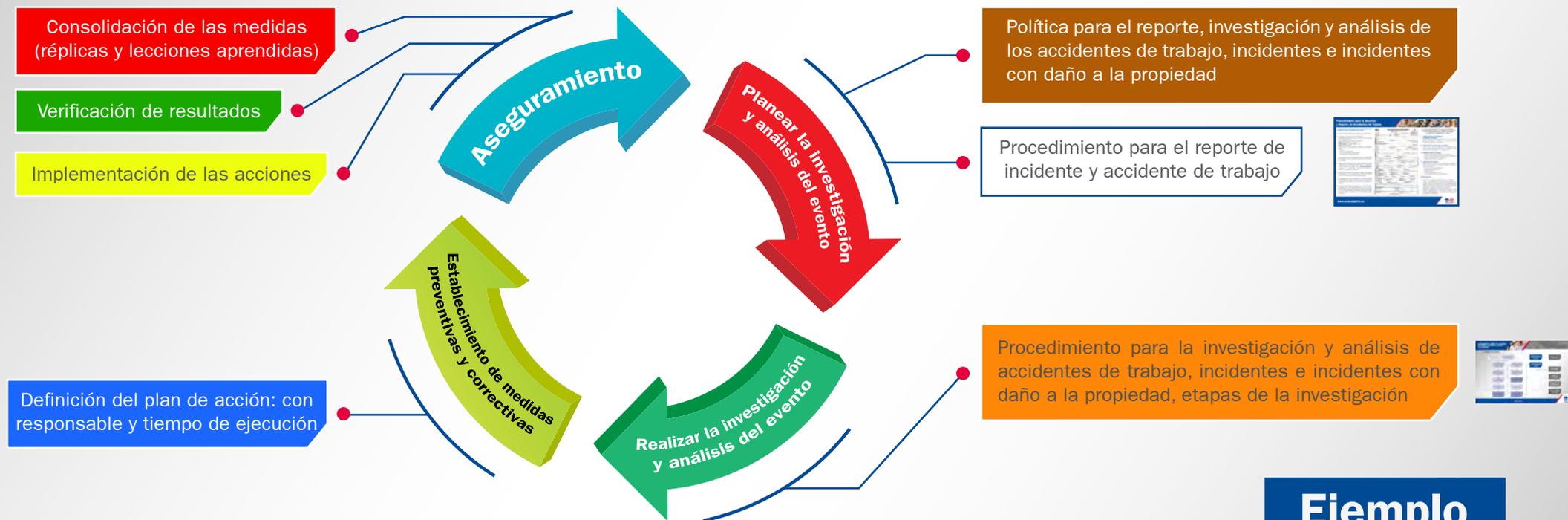
INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

CONCEPTOS

MARCO LEGAL

MARCO TEÓRICO



Ejemplo

Indicadores

Formatos de Investigación y Análisis de Accidentes

Investigación y Análisis de Incidentes



INTRODUCCIÓN

La mejora continua permite a las organizaciones optimizar sus procesos, esta representa el compromiso con el conocimiento, la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y la productividad.

Los accidentes que ocurren en las Empresas, no solo provocan lesiones a las personas, sino también pérdidas en la organización, traducidas en daños en los bienes materiales, gastos administrativos no presupuestados o daños en el ambiente, por ello la determinación de las condiciones en que el hombre desarrolla el trabajo, es fundamental para la identificación de los factores que causan los accidentes, permitiendo establecer planes de manejo preventivo para el control de los sucesos no deseados, logrando mantener las óptimas condiciones de vida de los trabajadores y por lo tanto la **productividad y competitividad empresarial**.



Este documento tiene como propósito unificar los criterios teóricos y metodológicos que orienten la investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad, en las empresas afiliadas a **ARL AXA COLPATRIA**, facilitando la identificación de las causas básicas y las necesidades no solo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo sino de toda la organización, es decir desde el **LIDERAZGO** hasta las medidas de **GESTIÓN DEL RIESGO**.



OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer la metodología de ARL AXA COLPATRIA para la **investigación de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad**, que permita identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado y establecer recomendaciones de medidas correctivas y preventivas, encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo para así evitar su recurrencia.



Objetivos específicos

- Definir y unificar la metodología de investigación y análisis de los accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad, teniendo en cuenta las directrices contenidas en la resolución 1401 de mayo de 2007.
- Establecer responsabilidades en los procesos de reporte, investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad.
- Implementar el proceso de investigación y análisis de los accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad, como una herramienta para el COPASST y la Empresa en la implementación de medidas preventivas y de control necesarias de las causas.
- Estructurar un procedimiento de análisis de causas y consecuencias de los accidentes de trabajo, incidentes e incidente con daño a la propiedad, que permita la medición en la implementación de las medidas (preventivas y correctivas) propuestas.
- Establecer indicadores de proceso y resultado de las medidas (preventivas y correctivas) propuestas.



CONCEPTOS

Accidente de trabajo (Ley 1562 de 2012, art 3)

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.



También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.



/ Accidente de trabajo

Otras definiciones:

“Un accidente es un proceso de eventos paralelos simultáneos que conducen a un daño”. Saari 1996.

Un acontecimiento no deseado que produce daño a las personas, daño a la propiedad o “Pérdidas en el proceso productivo”. Control Total de pérdidas.

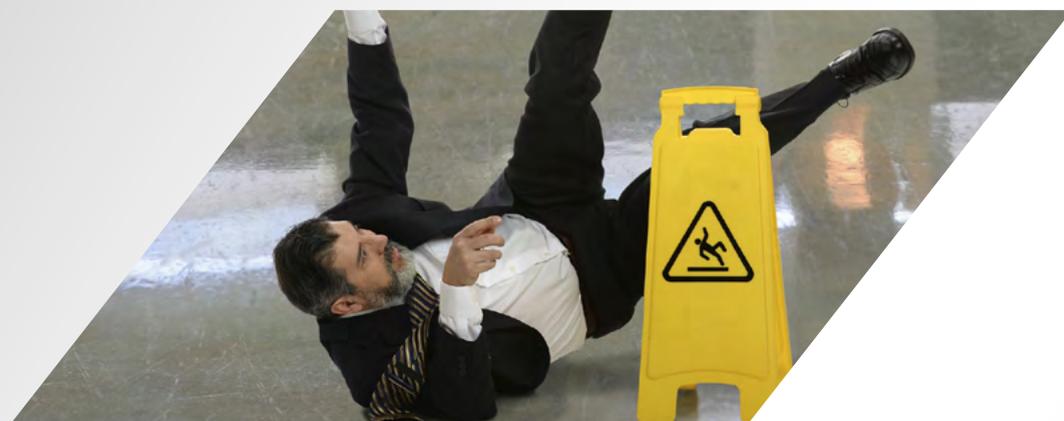
“Incidente. Evento (s) relacionado (s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad independiente de su severidad o víctima mortal” OHSAS 18000.





Accidente grave (resolución 1401 de 2007, artículo 3)

Aquel que trae como consecuencia amputación de cualquier segmento corporal; fractura de huesos largos (fémur, tibia, peroné, húmero, radio y cúbito); trauma craneoencefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; lesiones severas de mano, tales como aplastamiento o quemaduras; lesiones severas de columna vertebral con compromiso de médula espinal; lesiones oculares que comprometan la agudeza o el campo visual o lesiones que comprometan la capacidad auditiva.



Incidente (resolución 1401 de 2007, artículo 3)

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.



/ Incidente con daño a la propiedad

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, pero SI se presentarán daños a la propiedad o pérdida en los procesos.





Investigación de accidentes de trabajo, incidente e incidente con daño a la propiedad

Proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia de los accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad, que se realiza con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los riesgos que los produjeron.



Cuando el accidentado sea un trabajador en misión, un trabajador asociado a un organismo de trabajo asociado o cooperativo o un trabajador independiente, la responsabilidad de la investigación será tanto de la empresa de servicios temporales como de la empresa usuaria; de la empresa beneficiaria del servicio del trabajador asociado y del contratante, según sea el caso. En el concepto técnico se deberá indicar el correctivo que le corresponde implementar a cada una. Artículo 8. Res 1401 de 2007.





Equipo investigador

Es un grupo o equipo de personas que conforma el empleador o su delegado, para que realice la investigación de todos los incidentes y accidentes de trabajo que ocurran en la empresa. Debe estar integrado como mínimo por el jefe inmediato o supervisor del trabajador accidentado o del área donde ocurrió el incidente, un representante del COPASST o el vigía de SST y el encargado del desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST). Cuando la empresa no tenga la estructura anterior, deberá conformar un equipo investigador integrado por trabajadores capacitados para tal fin.



Causas de los accidentes

Son todas las condiciones que en determinadas circunstancias forman parte de una secuencia de eventos que dan como resultado un incidente o accidente de trabajo. Están dadas por las llamadas causas básicas y las causas inmediatas.



CAUSAS INMEDIATAS

Por lo general son fácilmente observables por el investigador, se hacen sentir. Están presentes en el hombre, los equipos, las máquinas, las herramientas, los materiales o en las condiciones ambientales. Se clasifican en actos inseguros y condiciones inseguras.





/ Actos inseguros

Es un comportamiento del trabajador que podría dar paso a la ocurrencia de un accidente o incidente. Normalmente es el incumplimiento de un procedimiento de seguridad aceptado, que permite que se produzca un accidente.





Condiciones peligrosas

Es una circunstancia física peligrosa en un puesto de trabajo que podría dar paso a la ocurrencia de un accidente, incidente con daños a la propiedad e incidente.





CAUSAS BÁSICAS

Causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; razones por las cuales ocurren los actos y condiciones inseguras; factores que una vez identificados permiten un control administrativo significativo. Se les conoce como las causas raíz o contribuyentes del suceso. Estas incluyen elementos administrativos generales.

Pueden ser dadas por factores personales o del trabajo.

Factores personales

Son las causas que se generan a partir de las características de la persona, explican por qué la gente no actúa como debe.

Factores de trabajo

Son todas aquellas condiciones propias del diseño, construcción o mantenimiento de los sistemas y procesos, así como de la tecnología utilizada para realizar el trabajo, que permite la aparición de las condiciones inseguras. Explican por qué existen o se crean estas.





MARCO LEGAL

/ **DECRETO 1072 DE 2015**

Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

/ **RESOLUCIÓN 00156 DE 2005**

Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad laboral y se dictan otras disposiciones.

/ **RESOLUCIÓN 1401 DE 2007**

Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.





MARCO TEÓRICO

/ Pirámide de accidentalidad

La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Frank Bird Jr. y Frank Hernández, dice que por cada accidente grave hubo 10 accidentes serios, 30 leves y 600 incidentes; si se compara la proporción de incidentes que hubieran podido ocasionar lesiones a la personas y/o daños a la propiedad, con aquellos que realmente los ocasionaron, se ve claramente cómo **la observación y el análisis de los incidentes pueden ser utilizados para evitar o controlar los accidentes.**



Fuente: FRANK BIRD Jr. Y FRANK HERNÁNDEZ COMPAÑÍA DE SEGUROS NORTEAMERICANA (1.753.498., 297 COMPAÑÍAS 1.750.000 TRAB. 3 MIL, MILLONES H/H) - AÑO 1969

Sin embargo todo no termina acá, antes de los incidentes queda un piso más en la pirámide de la accidentalidad y este está constituido por los actos y condiciones inseguras, cuya cuantía no es fácil de determinar, ya que no existe un parámetro general para la creación u ocurrencia de los mismos y para que se genere un incidente o accidente puede haber uno o varios actos y condiciones inseguras. Esto quiere decir que reduciendo la base de la pirámide se logrará reducir la altura de la misma, pudiendo impedir así que se den accidentes graves y hasta inclusive poder eliminar los serios.

Para ello, es indispensable que todo empleado de la empresa comprenda que actuar preventivamente consiste en observar los actos y condiciones inseguras, para poder corregirlos y así reducir las posibilidades de que se dé un accidente.

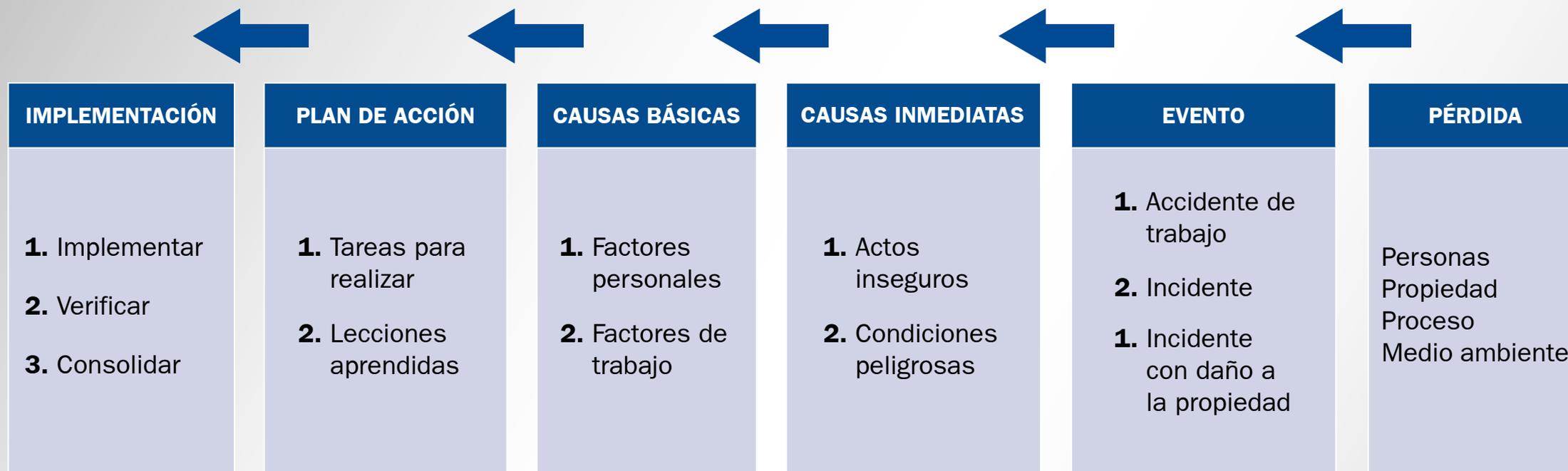


/ Secuencia causal de los accidentes

La metodología que se presenta en el siguiente documento está basada en la teoría de causalidad de los accidentes de trabajo propuesta por Bird y Germain, que maneja la multicausalidad en el desencadenamiento de un evento, considerando como determinantes a las llamadas CAUSAS INMEDIATAS, donde se contemplan las condiciones subestándar o inseguras y los actos subestándar o inseguros y a las llamadas CAUSAS BÁSICAS que considera como tal a los factores personales, los factores del trabajo, y la falta de controles administrativos. En esta teoría el término **lesión** utilizado para denominar la consecuencia de un accidente se ha cambiado por el término PÉRDIDA, el cual incluye daño a las personas, daños materiales (propiedad) y daños ambientales. Esta metodología ha sido utilizada y divulgada mundialmente por el Instituto Internacional de Control de Pérdidas (ILCI).

En el siguiente diagrama se esquematiza la relación entre los factores desencadenantes del evento indeseado.





Investigación de accidentes de trabajo, incidente e incidente con daño a la propiedad

Equipo investigador



/ CAP - Do

CAP-Do es la mejora en el ciclo dentro de la TPM. No es nada más que una secuencia de acciones para la búsqueda de la mejora de los resultados mediante la eliminación de los problemas. Se desarrolla en siete pasos.

Las etapas de la CAP-Do

- **Check:** El ciclo comienza con la definición del problema, a través de su identificación y detalle. Muchas iniciativas de mejora van a ninguna parte como personas buscan resolver los problemas sin entender primero el problema.
- **Análisis:** El siguiente paso es analizar el problema para que sus causas se pueden determinar. Hay tres niveles de causas: lo inmediato, básico y de gestión. La capacidad de eliminar el problema está directamente relacionada con la capacidad de identificación de las causas de gestión (también conocida como causa de la raíz).
- **Plan:** lo que hay que hacer. Una vez identificadas las causas, debemos determinar las acciones correctivas necesarias para bloquear el tiempo, los problemas y la prevención de su recurrencia.



- **Do:** ejecutar lo que estaba previsto. Es muy importante en esta etapa de la verificación del efecto causa. Las acciones correctivas deben ser implementadas en serie, siendo verificada la eficacia de cada acción correctiva. El último paso de esta fase es la consolidación de los resultados mediante la introducción de las actividades de rutina necesarias para mantener la condición óptima para prevenir la recurrencia del problema.



POLÍTICA PARA EL REPORTE, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO, INCIDENTES E INCIDENTES CON DAÑO A LA PROPIEDAD



En el contexto de mejora continua, es importante que el proceso de investigación y análisis de accidentes, incidentes e incidentes con daño a la propiedad, se apoye en una política que especifique claramente la importancia de investigar este tipo de eventos, defina los responsables, los recursos y las prioridades de intervención.

La política debe especificar:

1. Procedimientos que incluyan criterios claros para el control de la situación.
2. La aplicación de los primeros auxilios.
3. La identificación de las fuentes del accidente.
4. La recolección y conservación de las evidencias.
5. A quién informar de cada accidente, incidente o incidente con alto potencial de pérdida.
6. En qué tiempo hacer las acciones correctivas y preventivas según la gravedad del riesgo, entre otros aspectos.

Es necesario que las empresas tengan definido que ante un accidente, incidente o incidente con alto potencial de pérdida, la prioridad la tiene la investigación respecto a cualquier otro tipo de trabajo, esto con el fin de enviar un mensaje de coherencia sobre la seguridad y la salud de las personas, además de permitir que la información sea oportuna y evitar que se pierdan evidencias importantes para la definición de las causas reales y por ende la toma de acciones tanto correctivas como preventivas.



Procedimiento para el reporte de accidente de trabajo

Cualquier accidente de trabajo, incidente e incidente con daño a la propiedad deberá ser reportado inmediatamente al supervisor y/o jefe de área, quien dará seguidamente aviso al encargado de SST en la empresa. El procedimiento para el reporte debe estar divulgado a todos los trabajadores de la organización.

Responsabilidades

Trabajador

- / Reportar a su jefe inmediato todos los incidentes y accidentes que se presenten.
- / Si existe lesión aceptar los primeros auxilios que se puedan suministrar en el lugar del accidente.
- / Si se requiere atención médica, trasladarse a la unidad de atención médica que corresponda.
- / Asistir a los controles según lo ordenado por el médico tratante.
- / Ser parte activa en la investigación del accidente.



Jefe de área y/o supervisor

- / Recibir la notificación del incidente / accidente de trabajo.
- / Notificar inmediatamente el incidente / accidente al encargado de SG - SST de la empresa.
- / Coordinar la prestación de primeros auxilios, en el sitio del accidente.
- / Diligenciar el formato de reporte de incidente de trabajo con el encargado de SG - SST de la empresa y el trabajador accidentado, en lo posible.
- / Participar en la investigación de los incidentes y/o accidentes de trabajo de los trabajadores de su área.



Coordinador de Seguridad y salud en el Trabajo

- / Comunicarse con la línea 018000 de la ARL AXA COLPATRIA.
- / Coordinar el traslado inmediato del trabajador accidentado a la IPS seleccionada para que reciba atención médica de urgencia.
- / Diligenciar el formato de reporte de incidente / accidente de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente, con el trabajador que sufrió el accidente de trabajo en lo posible; y el jefe de área y/o supervisor.
- / Notificar el accidente a la ARL AXA COLPATRIA dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la ocurrencia del accidente.
- / Integrar el equipo investigador de acuerdo con las características del incidente / accidente.





¡RECORDEMOS!

Cuando el comité de investigaciones de la empresa realice investigación de incidente o accidente de trabajo debe tener en cuenta:

- ✓ Diligenciar el formato de investigación que contiene los lineamientos establecidos en la Resolución 1401 de 2007, con las entrevistas respectivas y la visita al área donde sucedió el accidente.
- ✓ Utilizar obligatoriamente el formato suministrado por la Administradora de Riesgos Laborales AXA COLPATRIA, cuando como consecuencia del accidente de trabajo se produzca el fallecimiento del trabajador.
- ✓ Contar con un profesional con licencia en SST, propio o contratado, y con el personal de la empresa encargado del diseño de normas, procesos y/o mantenimiento, cuando se realice la investigación de un accidente grave o que produzca la muerte.



- ✓ El coordinador del SG - SST en la empresa, junto con las directivas de la misma, deben planear los recursos, elementos, bienes y servicios necesarios para implementar las medidas correctivas que resulten de la investigación, a fin de evitar la ocurrencia de eventos similares, las cuales deberán ser parte del cronograma de actividades del SG-SST, incluyendo responsables y tiempo de ejecución.



¡RECORDEMOS!

- ✓ Remitir a la ARL AXA COLPATRIA, dentro de los quince (15) días siguientes a la ocurrencia del evento, el informe de investigación del accidente de trabajo mortal y de los accidentes graves, los cuales deberán estar firmados por el representante legal de la Empresa o su delegado.
- ✓ Implementar las medidas y acciones correctivas que, como producto de la investigación, recomiende el equipo investigador, el COPASST o vigía de SST; las autoridades administrativas laborales, así como la Administradora de Riesgos Laborales 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.



- ✓ El coordinador del SG - SST de la empresa y el COPASST, deben hacer seguimiento a las medidas correctivas sugeridas y mantener 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.



ACTIVIDAD

Objetivo

Conocer cómo realizamos hoy la investigación de Accidentes de Trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad.

1. Describir los pasos para realizar las investigaciones.
2. Socializar.
3. ¿Qué nos falta?





Acciones preliminares

- Identificación del trabajador lesionado o del incidente reportado.
- Análisis completo del formato de reporte único de accidente de trabajo:
 - Análisis de los datos de sitio del accidente.
 - Análisis de la naturaleza de la lesión en la persona (amputación de....., fractura....., herida en...., asfixia, quemadura en..., contusión, esguince, choque eléctrico, lesiones múltiples, envenenamiento, etc.), determinar la lesión exacta que sufrió el trabajador.
 - Parte del cuerpo afectada: Cabeza, manos, cuello, etc.
 - Agente del accidente: máquinas, aparatos, herramientas, etc., incluir tipo, marca, modelo, velocidades, tamaños, formas, dimensiones.
 - Mecanismo del accidente.
 - Descripción del accidente.
 - Existencia o no de testigos, para proceder a citarlos.
- Concretar el EVENTO ocurrido: caída de altura, caída a nivel, contacto con....., golpeado por....., contacto con sustancia....., atrapado por partes de maquinaria, golpeado contra, golpeado por, fricción o raspadura, sobreesfuerzo, contacto con temperaturas extremas, accidente de vehículos, etc.

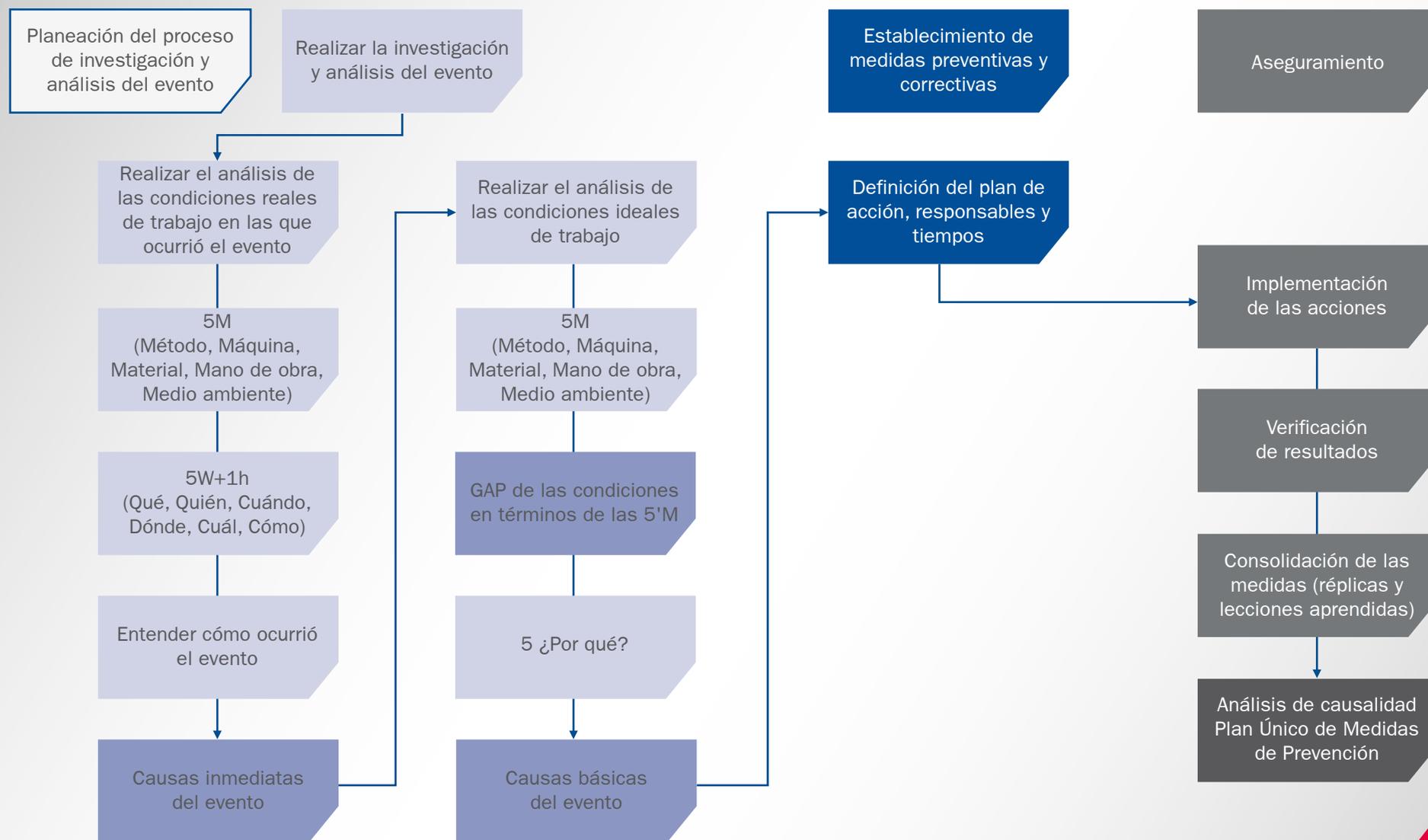
- Determinar el agente de la lesión: Presión atmosférica, animales, productos animales, movimientos del cuerpo, cajas, barriles, edificios, estructuras, sustancias químicas, artículos de vidrio, escaleras, etc.
- La investigación debe ser realizada lo más pronto posible luego de la ocurrencia del accidente o incidente, ello garantizará que los datos obtenidos se ajusten con más fidelidad a la situación existente en el momento del accidente. Debe realizarse en el sitio o área del accidente.
- Acordonar el área si es necesario.



Investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad



Esquema del modelo



[Volver al índice](#)



X

Realizar el análisis de las condiciones reales de trabajo en las que ocurrió el evento

Es una etapa básica y de una importancia fundamental para garantizar una correcta investigación, ya que una "toma de datos" exhaustiva y correcta nos dará respuesta a las preguntas: ¿Qué ocurrió? y ¿Cómo ocurrió?, ¿Dónde se encontraba el trabajador?, ¿Qué actividad estaba realizando?, ¿Para qué estaba realizando la actividad?

Para obtener la citada información hay que tener presentes las siguientes recomendaciones:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar "causas", nunca responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- Evitar hacer juicios de valor durante la "toma de datos". Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.



- Entrevistar individualmente, siempre que sea posible, al accidentado. Es la persona que podrá facilitar la información más fiel y real sobre el accidente.
- Entrevistar así mismo, por separado, a los testigos directos, mandos y cuantas personas puedan aportar datos del accidente.
- Realizar la investigación del accidente siempre en el sitio.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención

[Volver al índice](#)

Investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad



Dado lo anterior, las actividades que a continuación se mencionan permitirán identificar las **CAUSAS INMEDIATAS** que generaron el evento. Para recoger las evidencias se sugiere emplear el método de las **5'M** o Método, Máquina, Material, Mano de obra y Medio Ambiente, este último entendido desde las condiciones de seguridad del lugar de trabajo.

MÉTODO: Con la intención de conocer qué tarea se estaba realizando y cómo se estaba llevando a cabo. Se propone que la recolección de la información tenga en cuenta:

- a. Descripción del principio de operación por parte del accidentado, es decir, describir cómo se estaba realizando la tarea al momento de ocurrido el evento (No describir cómo se debe realizar) incluye si se hacía uso de ayudas mecánicas.
- b. Descripción del principio de operación por parte del Jefe inmediato del accidentado, es decir, describir cómo se debe realizar la tarea (No debe apoyarse en documentos para hacer esta descripción, debe escribir lo que recuerde) incluye si se hacía uso de ayudas mecánicas.
- c. Descripción del principio de operación por parte del técnico de mantenimiento (si aplica) encargado del equipo/ herramienta o área donde ocurrió el evento, es decir, describir cómo de debe realizar la tarea (No debe apoyarse en documentos para hacer esta descripción, debe escribir lo que recuerde) incluye si se hacía uso de ayudas mecánicas.

- d. Descripción del principio de operación por parte de los testigos (si los hubo) de cómo se estaba realizando la tarea al momento de ocurrido el evento (No describir cómo se debe realizar), incluye si se hacía uso de ayudas mecánicas y en caso de ser requerido, del conductor del equipo o vehículo involucrado.
- e. Descripción por parte del Jefe inmediato de cómo se planeó la tarea (si es rutinaria o es no rutinaria). Anexar el instructivo o procedimiento de la tarea y el permiso de trabajo si lo hubo.
- f. Cómo se dio la instrucción, explicación, entrenamiento al trabajador, si fue verbal, se debe tomar evidencia escrita del jefe inmediato.





MÁQUINA: Incluye la descripción de las condiciones de operación de la máquina o herramienta, el principio de funcionamiento de las mismas, datos de mantenimiento, averías, fallas e intervenciones, así como el detalle de las condiciones de operación requeridas por el proceso. De igual manera se incluyen elementos como escaleras, vehículos, ayudas mecánicas, montacargas, elevadores, estibadoras. Para obtener evidencias objetivas se propone que:

- a. El trabajador describa el principio de funcionamiento de la máquina/herramienta o utensilio que generó el accidente, es decir, detallar cómo es el funcionamiento del mismo. Ejemplo: Al accionar la palanca de mando, el elevador asciende hacia la parte superior de la tolva y allí deposita el material; otro ejemplo: al expandir la escalera tipo tijera, esta expande el seguro de cada lado y evita que haya un cierre no controlado.
- b. El Jefe inmediato describa el principio de funcionamiento de la máquina/herramienta o elemento que generó el accidente, es decir, detallar cómo es el funcionamiento del mismo.
- c. El responsable de mantenimiento describa el principio de funcionamiento de la máquina/herramienta o elemento que generó el accidente, es decir, detallar cómo es el funcionamiento del mismo, teniendo en cuenta los sistemas eléctricos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, según el caso.



- d. El responsable de mantenimiento describa las condiciones de operación al momento del evento, de la máquina/herramienta o elemento que generó el accidente, es decir, detallar cómo es el estado de funcionamiento del mismo, teniendo en cuenta los sistemas eléctricos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, según el caso.
- e. Se debe tomar evidencia de la condición de la máquina/herramienta o utensilio que generó el evento, incluye tomar evidencias de los demás elementos del lugar. Se deben tener en cuenta, si aplican, los datos de temperatura, presión, volumen, ubicación, peso, humedad.



Esquema del modelo

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

MATERIAL: Se refiere a la descripción de las condiciones físicas de los elementos que hacen parte del proceso. Incluyen las materias primas y materiales. Para obtener evidencias objetivas se propone que tenga en cuenta:

- La descripción de las condiciones de operación por parte del accidentado, de las materias primas y materiales al momento de ocurrido el evento.
- La descripción de las condiciones de operación por parte del Jefe Inmediato, de las materias primas y materiales al momento de realizar la labor.
- La descripción de las condiciones de operación por parte del responsable de mantenimiento (si aplica), de las materias primas y materiales al momento de realizar la labor.



Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención

[Volver al índice](#)



Esquema del modelo

MANO DE OBRA: Son todas aquellas evidencias que se recogen del trabajador lesionado, los testigos, el jefe inmediato, el jefe de mantenimiento, entre otros. Tiene en cuenta los registros de entrenamiento y capacitación así como su respectiva evaluación. Se propone tener en cuenta:

- El trabajador debe describir los elementos de protección personal que utilizaba en el momento de ocurrir el evento.
- El trabajador debe describir qué peligros identificó en el área de trabajo y al momento de realizar la labor.
- El trabajador debe describir qué medidas tuvo en cuenta para disminuir el nivel de riesgo de dichos peligros.
- El trabajador debe describir los sistemas de seguridad del equipo/herramienta o vehículo que emplea para realizar la actividad.



- El jefe inmediato debe describir qué peligros identificó en el área de trabajo y al momento de realizar la labor y cómo los comunicó al trabajador.
- El jefe inmediato debe describir qué medidas tuvo en cuenta para disminuir el nivel de riesgo de dichos peligros y cómo los comunicó al trabajador.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención



Esquema del modelo

MEDIO AMBIENTE: Incluye las condiciones del medio ambiente del lugar de trabajo, desde la presencia de humedad, gases, iluminación o calor, identificadas en la investigación del evento.

- a. La descripción de las condiciones del medio ambiente de trabajo por parte del accidentado, debe detallar si al momento de realizar la actividad había presencia de humedad, o un disolvente o cualquier otra sustancia (gas, líquido, humo) en el piso o área de trabajo al momento de ocurrido el evento, de igual manera debe describir (si aplica) si en el área de trabajo se estaba realizando otra actividad (de mantenimiento, instalación, reparación, pintura o construcción) por parte de otros trabajadores.
- b. La descripción de las condiciones del medio ambiente de trabajo por parte del Jefe Inmediato teniendo en cuenta lo detallado anteriormente.



- c. La descripción de las condiciones de operación por parte del responsable de mantenimiento (si aplica) al momento de realizar la labor, igualmente teniendo en cuenta lo anterior.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención

[« Volver al índice »](#)



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

5W+1H ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cuál? y ¿Cómo?

- El evento se describe como un fenómeno que pasa de un estado normal a un estado anormal, por ende, es necesario entender desde el fenómeno físico que lo originó hasta cómo se manifiesta en la afectación a la persona o a la propiedad. Para lograr este entendimiento se propone utilizar el formato de 5W+1H (por sus iniciales en inglés de: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cuál? y ¿Cómo?).
- **¿Qué?:** Detallar el mecanismo del accidente, por ejemplo; sobreesfuerzo físico, caída a diferente nivel, choque, atropellamiento, atrapamiento.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención

Investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

Descripción del evento

- **¿Dónde?:** En qué parte específica de la máquina, herramienta, material o lugar de trabajo se presenta el mecanismo del accidente. Ejemplo: En la parte superior de la tolva, cuando el accidente ocurre en una máquina; si es con una herramienta como la pulidora, puede ser, en el espacio entre el disco y la carcasa. Con un vehículo, entre la parte trasera izquierda del vehículo y la pared del muelle. Si el caso es locativo, al descender por la escalera y apoyarse en el 4º peldaño.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención

[Volver al índice](#)



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

/ Descripción del evento

- **¿Cuándo?:** En qué momento de la actividad se presenta el mecanismo del accidente, ejemplo: El atrapamiento ocurre al realizar el cargue de la materia prima en la tolva... El choque ocurre al momento de girar o hacer el cruce.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

/ Descripción del evento

- **¿Quién? (Se refiere a la(s) persona(s) involucrada(s) en el accidente):** Responder Nombre y cargo del trabajador o trabajadores.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

/ Descripción del evento

- **¿Cuál?:** Tendencia de ocurrencia del mecanismo del evento, ejemplo: Una vez al mes, una vez a la semana.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

/ Descripción del evento

- **¿Cómo?:** Cómo se origina el mecanismo del accidente, cómo la situación difiere de lo normal.



X

Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

Causas inmediatas del evento

Hasta este momento se ha recopilado la información correspondiente a las causas reales de operación y del sitio de trabajo que dieron origen al evento, con esta información y apoyándose en los descriptores de Actos Inseguros y Condiciones Peligrosas que se relacionan en la tabla de causas básicas e inmediatas.



Lista de causas inmediatas

Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



Esquema del modelo

MÉTODO: Se propone que para la recolección de la información en este aspecto, se tenga en cuenta:

- a. La matriz de identificación de peligros del proceso, donde se detallen los peligros de la actividad y se evidencien las medidas para su control.
- b. Los estándares, ATS, ARO's y procedimientos para realizar la tarea.
- c. Diagrama de flujo del proceso, donde se evidencie la secuencia de pasos del mismo y donde se evidencie el flujo de materiales y ayudas mecánicas utilizadas.
- d. Documento donde se evidencie la forma en que se planea la tarea ya sea rutinaria o no rutinaria.



- e. Permiso de trabajo asociado a la tarea, si aplica el caso.
- f. Datos estadísticos de accidentes e incidentes del área donde ocurrió el evento.
- g. Si aplica, las MSDS de las sustancias involucradas en el evento y las presentes en el puesto de trabajo.
- h. PON, procedimientos operativos normalizados.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención



Esquema del modelo

Investigación de las condiciones ideales de operación

MÁQUINA: Para obtener evidencias objetivas se propone que:

- a. Se cuente con la descripción de las condiciones básicas de seguridad de la máquina/herramienta o área de trabajo donde ocurrió el evento.
- b. Descripción del plan de mantenimiento del equipo/herramienta o área de trabajo donde ocurrió el evento, es decir, describir si el mantenimiento es preventivo, correctivo, cuáles son la averías más frecuentes, el mantenimiento del sistema eléctrico, mecánico, neumático, hidráulico.
- c. Catálogo del fabricante del producto, máquina/herramienta.
- d. Descripción de los sistemas de seguridad de la máquina/herramienta, es decir, paros de emergencia, dispositivos de seguridad.



Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención

[« Volver al índice »](#)



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y

Aseguramiento

/ Investigación de las condiciones ideales de operación

MATERIAL: Corresponde a la descripción de las condiciones básicas de seguridad, según el fabricante o personal de mantenimiento, que deben tener los materiales empleados en la actividad. Ej: Si son cajas, describir, el material de fabricación, apile máx., estado de las mismas, peso.





Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y

Realizar la investigación

Establecimiento de medidas preventivas y

Asesoramiento

Investigación de las condiciones ideales de operación

MANO DE OBRA: Corresponde a todos los elementos (conocimientos, habilidades) que debe cumplir la persona para realizar la actividad, se sugiere tener en cuenta:

- Matriz de formación del trabajador con su seguimiento.
- Evaluaciones de la formación o capacitación que ha recibido el trabajador.
- Concepto de aptitud médica.
- Matriz de EPP de puesto de trabajo.



Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y

Realizar la investigación

Establecimiento de medidas preventivas y

Análisis de causalidad

Investigación de las condiciones ideales de operación

MEDIO AMBIENTE: Incluye las condiciones del medio ambiente del lugar de trabajo, es decir desde la presencia de humedad, gases, iluminación o calor en las que se debería realizar la tarea, según estándares.

Indagar en normas y reglamentos la descripción de las condiciones del medio ambiente de trabajo, debe detallar si al momento de realizar la actividad había presencia de humedad, o un disolvente o cualquier otra sustancia (gas, líquido, humo) en el piso o área de trabajo al momento de ocurrido el evento, de igual manera debe describir (si aplica) si en el área de trabajo se estaba realizando otra actividad (de mantenimiento, instalación, reparación, pintura o construcción) por parte de otros trabajadores.



X

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención

[Volver al índice](#)



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento

GAP de las condiciones en términos de 5'M



Las causas básicas, se obtienen a través de los siguientes pasos:

- Comparando las evidencias de las **5'M** de la INVESTIGACIÓN DE LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN con las 5'M de la INVESTIGACIÓN DE LAS CONDICIONES IDEALES DE OPERACIÓN, allí podemos visualizar cuáles son los aspectos de cada una de las 5'M que se dejaron de cumplir según los estándares establecidos. Para ellos se recomienda hacer uso del formato.



[Ver formato](#)

Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿Por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención

[Volver al índice](#)



Esquema del modelo

Causas básicas del evento

El conocer las "causas" del accidente, permitirá diseñar e implantar medidas correctivas para su control. En esta etapa de la investigación se busca tener respuesta a la pregunta ¿por qué ocurrió?

En la determinación de causas se deben considerar los siguientes criterios:

- Se deben tomar los descriptores de Factores Personales y Factores de Trabajo que se relacionan en la tabla de causas básicas e inmediatas.
- Las causas deben ser siempre agentes, hechos o circunstancias realmente existentes en el acontecimiento y nunca los que el investigador supone que debían o podían haber existido.

Lista de causas básicas

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de prevención



- Solo pueden aceptarse como causas las que se deducen de hechos probados y nunca las que se apoyan en meras suposiciones. De lo contrario, no se puede garantizar la eficacia de las medidas preventivas que se implanten.

X



Esquema del modelo

Definición del plan de acción, responsables y tiempos

El objetivo último de toda investigación de accidentes de trabajo, incidente e incidente con daño a la propiedad es diseñar e implementar medidas para **CONTROLAR** las causas que lo propiciaron, a fin de evitar su repetición.

Para concretar las actividades que asegurarán que el evento no se vuelva a presentar, es importante asignar un **responsable a cada una de estas**, con un tiempo definido para su **implementación y un seguimiento**.



Ver formato

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

« Volver al índice »

X



Esquema del modelo

Implementación de las acciones, verificación de resultados y consolidación de las medidas (propuestas de mejoramiento, réplicas y lecciones aprendidas)

X

El seguimiento a las acciones propuestas para controlar las causas identificadas constituye la parte más importante de una investigación y debe ser responsabilidad del encargado de SST, teniendo en cuenta lo que se concretó para ello en la investigación.

Esta actividad debe ser realizada mensualmente y se debe presentar un estado de su cumplimiento al COPASST, al igual que comunicar a todo el personal acerca de su progreso.

Esta revisión brinda oportunidades significativas para evaluar la minuciosidad de una investigación y la suficiencia de los controles recomendados.

[Ir a actividad](#)



Por otro lado la materialización de las lecciones aprendidas en réplicas para otros procesos, se considera la culminación real de la presente propuesta.

Para ello se propone emplear el modelo de Lecciones Aprendidas, propuestas de mejoramiento y el modelo de seguimiento a las réplicas realizadas.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de prevención

[Volver al índice](#)



Esquema del modelo

Actividad: ¡...para recordar...!

La investigación realizada se debe remitir a la ARL AXA COLPATRIA, dentro de los _____ a la ocurrencia de un evento grave o mortal.

La ARL AXA COLPATRIA, en un tiempo _____, evaluará, complementará y emitirá _____ completando las acciones de prevención que debe implementar el aportante.

La investigación de los accidentes mortales ocurridos en la empresa deberá ser remitida por la ARL AXA COLPATRIA, a _____, para que esta adelante la correspondiente investigación administrativa laboral.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

Plan Único de Medidas de Prevención



X



Indicadores

Es importante establecer y calcular indicadores de control y seguimiento del impacto de las acciones tomadas.

Indicadores de accidentalidad

La tendencia de la accidentalidad por períodos y áreas de trabajo, se obtiene a través de tasas, índices de frecuencia, índices de severidad, porcentaje de accidentes con días perdidos.

Tasa de Accidentalidad en el año =

$$\frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número promedio de trabajadores}} \times 100$$

Tasa de Accidentalidad en el año =

$$\frac{\text{Número de accidentes en el período}}{\text{Número promedio de trabajadores}} \times 100$$

Índice de frecuencia de accidente de trabajo:

$$\frac{\text{Número de accidentes del período}}{\text{HHT}} \times 100$$

Las horas hombre trabajadas (HHT) corresponden a las horas de exposición y se calculan así:

$$\text{HHT} = (\text{T} * \text{HTD} * \text{DTM}) + \text{NHE} - \text{NHA}$$

Donde,

T = Número promedio de trabajadores en el período.

HTD = Número de horas trabajadas al día.

DTM = Días trabajados en el mes.

NHE = Tiempo suplementario trabajado en el mes (incluyendo horas extras).

NHA = Número de horas de ausentismo durante el mes.



La Norma Icontec NTC 3701, determina que $K= 240.000$ si la jornada es 48 horas/semana, producto del resultado de considerar:

El resultado se interpreta como el número de accidentes de trabajo ocurridos durante el último año por cada 100 trabajadores.

Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo Incapacitantes

$$\text{IFI AT} = \frac{\text{No. de Accidentes con Incapacidad}}{\text{Total Horas Hombre Trabajadas}} \times K$$

El resultado se interpreta como el número de Accidentes de trabajo con incapacidad ocurridos durante el período por cada 100 trabajadores.

Índice de Frecuencia de Incidentes de Trabajo

$$\text{IF Incidentes} = \frac{\text{No. de Incidentes del período}}{\text{HHT}} \times K$$

El resultado se interpreta como el número de incidentes de trabajo ocurridos durante el último año por cada 100 trabajadores.

Índice de Severidad de los Accidentes de Trabajo

$$\text{IS AT} = \frac{\text{Número de días perdidos y cargados por accidente de trabajo en el período}}{\text{HHT}} \times K$$

Días cargados corresponde a los equivalentes según los porcentajes de pérdida de capacidad laboral (Norma ANZI Z 16).

Expresa el número de días perdidos y cargados por los accidentes durante un período, con relación al total de horas hombre trabajadas durante el mismo período.



Proporción de Accidentes de Trabajo con Incapacidad

$$\% \text{ IFI AT } = \frac{\text{No. de AT con incapacidad en el año}}{\text{N}^{\text{a}} \text{ total de AT año}} \times 100\%$$

Expresa la relación porcentual existente entre los accidentes de trabajo con incapacidad y el total de accidentes de la empresa.

Índice de Lesiones Incapacitantes de Accidente de Trabajo

$$\text{ILI AT} = \frac{\text{IFI} \times \text{ISAT}}{1000}$$

Expresa la relación entre los índices de frecuencia y severidad de accidentes de trabajo con incapacidad. Es un índice global, no tiene unidades. Su utilidad radica en la comparabilidad entre diferentes secciones de la misma empresa, con diferentes empresas, o con el sector económico al que pertenece.

Proporción de letalidad de accidentes de Trabajo

$$\text{Letalidad AT} = \frac{\text{No. de AT mortales en el año}}{\text{Na total de AT año}} \times 100$$

Expresa la relación porcentual de accidentes de Trabajo mortales ocurridos en un período en relación con el número total de accidentes de Trabajo ocurridos en el mismo período.

La Empresa en los primeros cinco (5) días del mes en curso realizará la aplicación de los índices anteriormente descritos del mes inmediatamente anterior, los cuales serán analizados y comparados con los datos acumulados del año y con respecto al mismo período en el año anterior.



Indicadores de proceso

Para determinar los indicadores propios del proceso de investigación de los incidentes y accidentes de trabajo, se utilizará:

Proporción de Accidentes e Incidentes investigados

$$\% \text{ AT investigados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ AT investigados en un período de tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ AT reportados en el mismo período}} \times 100$$

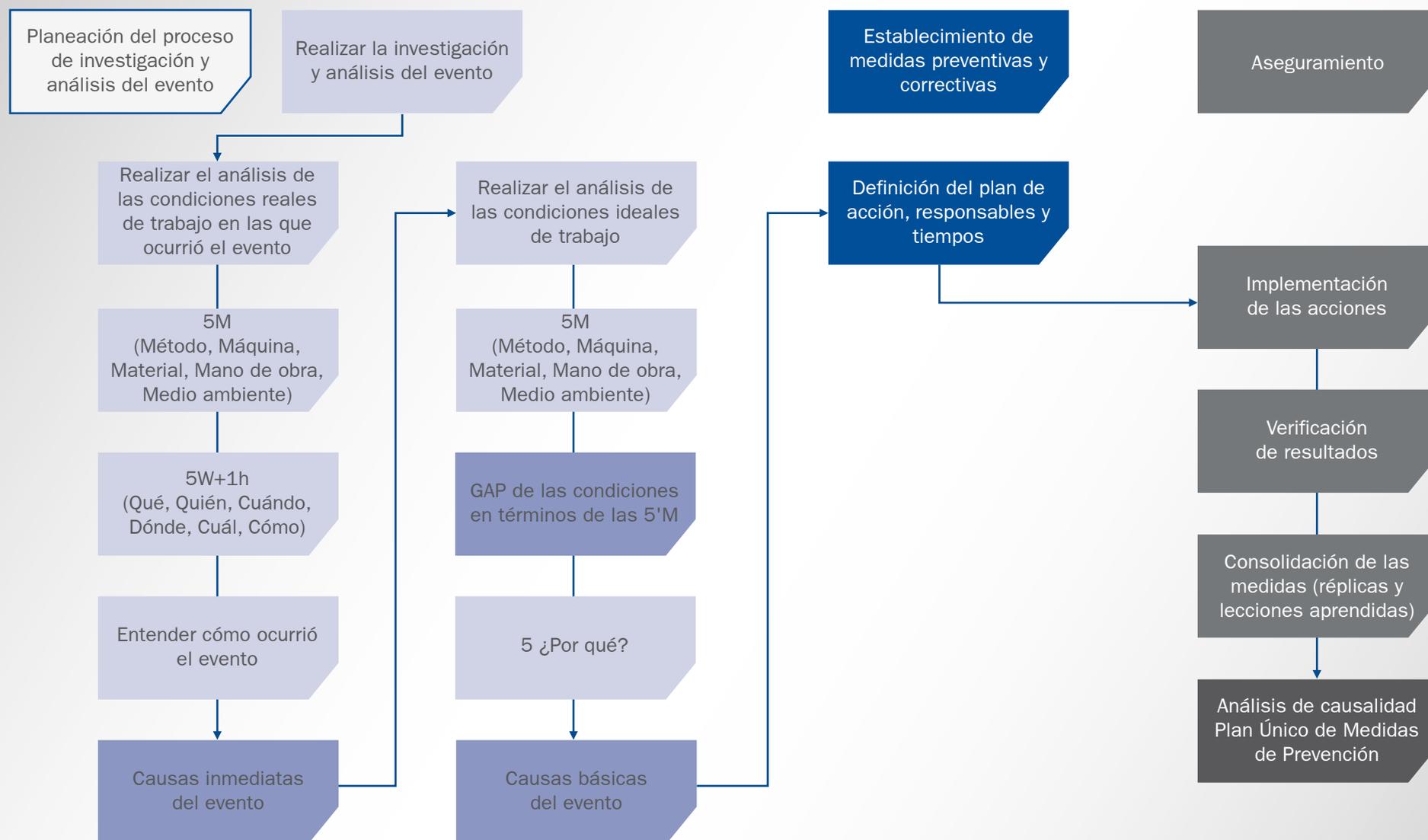
$$\% \text{ Incidentes investigados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Incidentes investigados en un período de tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Incidentes reportados en el mismo período}} \times 100$$

Proporción de Acciones Preventivas y Correctivas (ACP) realizadas

$$\% \text{ de ACP} = \frac{\text{N}^\circ \text{ ACP realizadas en un período de tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ ACP reportados en el mismo período}} \times 100$$



Esquema del modelo



Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

Ejemplo para explicar la metodología

/ Evento

El día viernes 3 de julio a las 2:30 p.m., José Herrera, mensajero de la Distribuidora EL OLIMPO, se desplazaba en la bicicleta de la empresa a entregar un domicilio, al intentar frenar se estrelló con un carro que estaba estacionado esperando que cambiará la luz del semáforo. Según José la bicicleta no frenó.

Luego de la atención médica, José tuvo 5 días de incapacidad y el diagnóstico fue Esguince de 2° grado en la articulación de la muñeca de la mano izquierda.



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

X

Ocurrido el evento y realizadas las actividades preliminares, analizamos las condiciones reales de trabajo que dieron lugar a la ocurrencia del mismo, para ello empleamos los criterios establecidos en las 5'M.



José

/ El accidentado



Manuel

/ Jefe inmediato



Arturo

/ Persona de mantenimiento de la empresa

[◀ Volver al índice ▶](#)

/ Esquema del modelo

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

/ Método

Describo la manera cómo realizaba mi labor, es decir, detallo qué actividades hice desde el momento en que salí de la empresa hasta el momento del accidente.



José

Describo la manera cómo se planeó la jornada de trabajo de José, es decir, detallo qué actividades debería realizar el día del accidente, si es posible, los tiempos o recorridos, también describo cómo se dio la instrucción, explicación y entrenamiento a José; si fue verbal, debo dar evidencia escrita de la instrucción que le dí.



Manuel

Describo la manera cómo se debe realizar la labor, es decir, detallo qué actividades se deben realizar para llevar a cabo la tarea.



Arturo

[◀ Volver al índice ▶](#)

/ Esquema del modelo

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

/ Máquina

Describo, si es posible, la manera en que funciona la bicicleta. Señalando las partes y sistemas de seguridad como ruedas, frenos, luces.



José

Describo la manera en que funciona la bicicleta, es decir, especificando las partes y sistemas de seguridad; también describo el estado en que quedó la bicicleta luego del accidente, debo detallar el estado de los frenos delanteros y traseros, el eje de las ruedas, los rayos de los aros, posición del sillín, posición del manubrio.



Manuel

Describo la manera en que funciona la bicicleta, detallando las partes y sistemas de seguridad, ruedas, frenos, luces; también describo las condiciones en las que se encontraba la bicicleta antes del evento, es decir, detallo el estado de los sistemas de seguridad, ruedas, frenos, luces.



Arturo

[◀ Volver al índice ▶](#)

/ Esquema del modelo

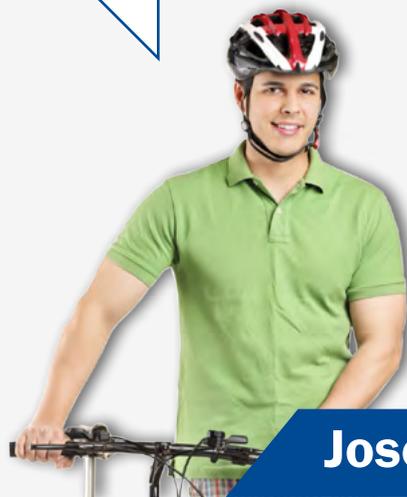
Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

/ Material

Describo la manera cómo transportaba el domicilio que iba a entregar, es decir, si era un sobre, dónde lo llevaba, en una tula, bolsa. Si era una caja, cuánto pesaba la caja, en qué parte de la bicicleta lo llevaba, cómo iba asegurada a la bicicleta al momento del accidente.



José

Describo la manera como transportaba el domicilio que iba a entregar, es decir, si era un sobre, dónde lo llevaba, en una tula, bolsa. Si era una caja, cuánto pesaba la caja, en qué parte de la bicicleta lo llevaba, cómo iba asegurada a la bicicleta.



Manuel

Describo la manera como transportaba el domicilio que iba a entregar, es decir, si era un sobre, dónde lo llevaba, en una tula, bolsa. Si era una caja, cuánto pesaba la caja, en qué parte de la bicicleta lo llevaba, cómo iba asegurada a la bicicleta.



Arturo

[◀ Volver al índice ▶](#)

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

/ Mano de obra

Describo cuáles son los Elementos de Protección Personal EPP que estaba utilizando al momento de realizar la labor, también describo cuáles fueron los peligros que noté en la bicicleta antes de utilizarla, a quién reporté dichas condiciones y qué acciones tomé para controlar dichos peligros.



José

Describo cuáles son los Elementos de Protección Personal EPP que José estaba utilizando al momento de realizar la labor, también describo cuáles fueron los peligros que noté en la bicicleta antes de utilizarla y qué acciones tomé para controlar dichos peligros.



Manuel

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

/ Medio ambiente

X

Describo las condiciones de la vía al momento del accidente, es decir, si llovía, si estaba de frente a los rayos solares al momento de montar la bicicleta, el piso de la calle presentaba huecos, si estaba realizando alguna reparación, si había o no estoperolas en la vía.



José

Describo la manera cómo se encontró la vía al momento del accidente, es decir, si llovía, si José estaba de frente a los rayos solares al momento de montar la bicicleta, el piso de la calle presentaba huecos, si estaba realizando alguna reparación, si había o no estoperolas en la vía.



Manuel

Actividad

ANÁLISIS 5W + 1H

<p>¿Qué?: Detallar el mecanismo del accidente y el agente del mismo, por ejemplo; caída a diferente nivel del andamio, choque con estantería, atropellamiento con moto, atrapamiento con troquel, golpe en la rodilla del pie derecho con empeine pie izquierdo de otro jugador.</p>	<p>Colisión en bicicleta.</p>
<p>¿Dónde?: En qué parte específica de la máquina, herramienta, material o lugar de trabajo se presenta el mecanismo del accidente.</p>	<p>Parte trasera del lado derecho de vehículo, estacionado en el costado izquierdo de la vía.</p>
<p>¿Cuándo?: En qué momento de la actividad se presenta el mecanismo del accidente.</p>	<p>En el momento en que el trabajador intentó detenerse y esperar el cambio de luz del semáforo.</p>
<p>¿Quién? (Se refiere a la(s) persona(s) involucrada(s) en el accidente): Responder nombre y cargo del trabajador o trabajadores.</p>	<p>José Herrera, mensajero.</p>
<p>¿Cuál?: Tendencia de ocurrencia del mecanismo del evento, ejemplo, una vez al mes, una vez a la semana.</p>	<p>Eventos de la misma naturaleza ocurren 5 veces por mes.</p>
<p>¿Cómo?: Cómo se origina el mecanismo del accidente, cómo la situación difiere de lo normal.</p>	<p>Los frenos de la bicicleta no responden.</p>

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día viernes 03 de julio a las 2:30 pm, José Herrera, mensajero de la Distribuidora EL OLIMPO, se desplazaba en la bicicleta de la empresa a entregar un domicilio, al intentar detenerse para esperar el cambio de luz del semáforo los frenos no responden y se estrelló con el costado derecho de la parte trasera de un vehículo que estaba estacionado al costado izquierdo de la vía, el evento ocurre 5 veces por mes.

/ Esquema del modelo

Planeación del proceso

Realizar la investigación

Establecimiento de

X

/ Descripción del evento

El día viernes 03 de julio a las 2:30 pm, José Herrera, mensajero de la distribuidora EL OLIMPO, se desplazaba en la bicicleta de la empresa a entregar un domicilio, al intentar detenerse para esperar el cambio de luz del semáforo los frenos no responden y colisionó con el costado derecho de la parte trasera de un vehículo que estaba estacionado al costado izquierdo de la vía. El evento ocurre 5 veces por mes.

Nota: Estos datos se pueden complementar según el evento.



◀ Volver al índice ▶

Análisis de las condiciones ideales desde las 5'M

/ Método

El equipo investigador debe solicitar la información relacionada con la realización de la tarea, es decir:

- a. La matriz de identificación de peligros del proceso, donde se detallan los peligros de la actividad y se evidencien las medidas para su control.
- b. Los estándares, ATS, ARO's y procedimientos para realizar la tarea.
- c. Diagrama de flujo del proceso, donde se evidencie la secuencia de pasos del mismo y donde se evidencie el flujo de materiales y ayudas mecánicas utilizadas.
- d. Documento donde se evidencie la forma en que se planea la tarea ya sea rutinaria o no rutinaria.
- e. Permiso de trabajo asociado a la tarea, si aplica el caso.
- f. Datos estadísticos de accidentes e incidentes del área donde ocurrió el evento.
- g. Si aplican las MSDS de las sustancias involucradas en el evento y las presentes en el puesto de trabajo.
- h. PON, procedimientos operativos normalizados.

/ Máquina

Se cuenta con la descripción de las condiciones básicas de seguridad de la bicicleta, esta información se puede obtener del catálogo del fabricante.

Descripción del plan de mantenimiento de la bicicleta, es decir, describir si el mantenimiento es preventivo, correctivo, cuáles son la averías más frecuentes, el mantenimiento del sistema mecánico.

Catálogo del fabricante del producto, de la bicicleta.

Descripción de los sistemas de seguridad de la bicicleta, es decir, frenos, ajuste de los ejes, ajuste de los pasadores o tornillos, vida útil de las guayas, los frenos, la coraza de las llantas.

/ Material

El equipo investigador debe contar con los manuales o documentos donde se mencione y detalle la manera de transportar los domicilios, características, pesos, modo de asegurar.

Actividad: hacer que los participantes describan cómo lo harían.

Análisis de las condiciones ideales desde las 5'M

Mano de obra

El equipo investigador debe contar con:

- Matriz de formación del trabajador con su seguimiento.
- Evaluaciones de la formación o capacitación que ha recibido el trabajador.
- Concepto de aptitud médica.
- Matriz de EPP de puesto de trabajo.

Medio ambiente

Indagar en normas y reglamentos la descripción de las condiciones del medio ambiente de trabajo, debe detallar si al momento de realizar la actividad había presencia de humedad, o un disolvente o cualquier otra sustancia (gas, líquido, humo) en el piso o área de trabajo al momento de ocurrido el evento, de igual manera debe describir (si aplica) si en el área de trabajo se estaba realizando otra actividad (de mantenimiento, instalación, reparación, pintura o construcción) por parte de otros trabajadores.



Esquema del modelo

Como se mencionó, las causas básicas, se obtienen comparando las evidencias de las 5´M de la INVESTIGACIÓN DE LAS CONDICIONES REALES DE OPERACIÓN con las 5´M de la INVESTIGACIÓN DE LAS CONDICIONES IDEALES DE OPERACIÓN, allí podemos visualizar cuáles son los aspectos de cada una de las 5´M que se dejaron de cumplir según los estándares establecidos; para nuestro ejemplo algunos GAP se pueden presentar así:

COMPARACIÓN DE EVIDENCIAS DE LAS 5´M			
Descripción del evento:			Fecha de análisis:
ASPECTO	CONDICIÓN IDEAL	CONDICIÓN REAL	GAP (DIFERENCIA)
<p>Método: Se registran en esta las causas relacionadas con la forma de operar el equipo/herramienta y el método de trabajo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La persona debe realizar inspección visual y mecánica a la bicicleta, verificando la cadena de arrastre, accionando los frenos antes de iniciar su recorrido. 2. El procedimiento de trabajo para el despacho, ruta y entrega del domicilio debe ser conocido por todos los trabajadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajador no realiza inspección pre operacional a la bicicleta. 2. No se evidencia coherencia entre el modo de realizar la tarea por parte del Jefe y el accidentado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se realiza inspección a la bicicleta por parte del trabajador antes de iniciar la jornada. 2. El procedimiento de trabajo para el despacho, ruta y entrega del domicilio no es conocido por todos los trabajadores.
<p>Máquina: Se agrupan aquellas relacionadas con la transformación de las materias primas como las máquinas y herramientas empleadas, efecto de las acciones de mantenimiento, obsolescencia de los equipos, cantidad de herramientas.</p>	<p>La bicicleta debe cumplir con las condiciones básicas de seguridad para su uso, según fabricante.</p>	<p>La bicicleta presentó deterioro en las guayas de los frenos delanteros ya que tenía 3 alambres sin asegurar y en los frenos traseros está no estaba asegurada a la mordaza que acciona las zapatas.</p>	<p>No se garantizó las condiciones básicas de seguridad en los frenos, según el fabricante.</p>

COMPARACIÓN DE EVIDENCIAS DE LAS 5'M

Descripción del evento:		Fecha de análisis:	
ASPECTO	CONDICIÓN IDEAL	CONDICIÓN REAL	GAP (DIFERENCIA)
Mano de Obra: Por ejemplo, falta de experiencia del personal, salario, grado de entrenamiento, creatividad, motivación, pericia, habilidad, estado de ánimo, etc.	Se debe garantizar que el trabajador reporte las condiciones de riesgo de su área de trabajo.	El trabajador no reportó las condiciones peligrosas de la bicicleta.	El trabajador no conoce los mecanismos por los cuales se notifican las condiciones peligrosas en la empresa.
Material: Causas que generan el problema desde las materias primas empleadas. Por ejemplo: causas debidas a la variación del contenido mineral, pH, tipo de materia prima, proveedor, empaque, transporte etc.	Las mercancías para entrega, no deben generar peligros para su transporte y manipulación y deben cumplir estándares de seguridad.	La mercancía que se iba a entregar garantizaba el cumplimiento de las normas establecidas para su transporte y manipulación.	N/A
Medio Ambiente: Se incluyen en este grupo aquellas causas que pueden venir de factores externos como contaminación, temperatura del medio ambiente, altura de la ciudad, humedad, ambiente laboral, etc.	Las condiciones de la vía deben garantizar seguridad para el usuario.	Las condiciones de la vía en el momento del accidente, garantizaban seguridad para el trabajador, ya que el semáforo funcionaba adecuadamente.	N/A

Determinación de causas inmediatas

Para determinar las causas inmediatas del evento, es decir, las condiciones peligrosas y actos inseguros, se sugiere tener en cuenta la tabla de causalidad de accidentes.

Para el ejemplo visto podemos considerar como condiciones peligrosas:

- No comprobación del estado de las máquinas, herramientas, equipos o medios auxiliares antes de su utilización, ya que se hizo uso de la bicicleta sin verificar el estado de los sistemas de seguridad ,como los frenos.
- Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de realización de las revisiones periódicas obligatorias, ya que no se mantuvieron las especificaciones de recambio de la guaya de los frenos ,en cuanto al tiempo para reemplazarlos.

Como actos inseguros podemos considerar:

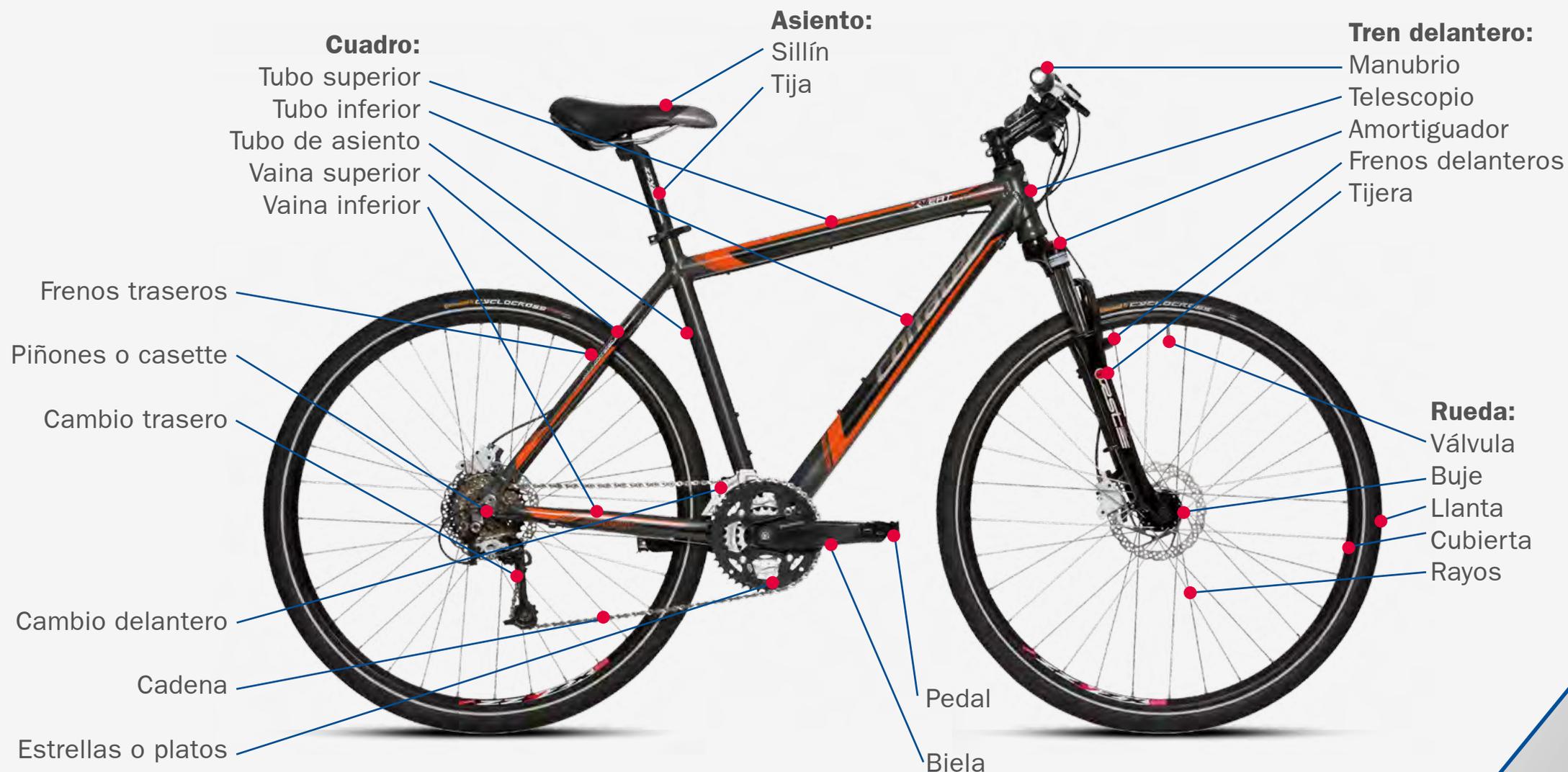
- Incumplimiento de normas de seguridad establecidas: ya que la persona no circuló por el costado derecho de la vía, a una distancia no mayor a un metro de la acera u orilla.
- Transportar objetos que disminuyan su visibilidad o lo incomoden en la conducción.



/ Este es un ejemplo de la descripción de las condiciones básicas de la bicicleta y los sistemas de seguridad



Este es un ejemplo de la descripción de las condiciones básicas de la bicicleta y los sistemas de seguridad



Análisis 5 ¿por qué?



ANÁLISIS 5 ¿POR QUÉ?						Fecha de análisis: 05/07/2015
Descripción del Evento					SOLUCIONES PROPUESTAS	
<p>Descripción del Evento (Transcribir la descripción del evento que se obtuvo de aplicar la herramienta 5W+1H)</p> <p>El día viernes 3 de julio a las 2:30 p.m., José Herrera, mensajero de la Distribuidora el OLIMPO, se desplazaba en la bicicleta de la empresa a entregar un domicilio, al intentar detenerse para esperar el cambio de luz del semáforo los frenos no responden y se estrelló con el costado derecho de la parte trasera de un vehículo que estaba estacionado al costado izquierdo de la vía, el evento ocurre 5 veces por mes.</p>						
1ª RONDA	2ª RONDA	3ª RONDA	4ª RONDA	5ª RONDA	SOLUCIONES PROPUESTAS	
<p>Descripción del evento Aquí va la descripción del evento pero en forma de pregunta</p> <p>Porque no se realiza inspección a la bicicleta por parte del trabajador antes de iniciar la jornada (1er GAP de las condiciones reales e ideales para la M de método)</p>	<p>?</p> <p>Por qué no se realiza inspección a la bicicleta por parte del trabajador antes de iniciar la jornada</p> <p>Porque el trabajador bicicleta no conoce la rutina de inspección de la Bicicleta.</p>	<p>?</p> <p>Por qué el trabajador no conoce la rutina de inspección de la Bicicleta.</p> <p>Porque no está definido un estándar o procedimiento para que el trabajador realice inspección a la bicicleta antes de iniciar la labor</p>	<p>?</p> <p>Por qué no está definido un estándar o procedimiento para que el trabajador realice inspección a la bicicleta antes de iniciar la labor</p> <p>Porque la actividad no es ingerencia directa del área de calidad, ni de mantenimiento ni de operaciones</p>	<p>?</p> <p>Por qué la actividad no es ingerencia directa del área de calidad, ni de mantenimiento ni de operaciones</p> <p>Porque no se ha definido el perfil (cargo y área) de la persona dentro de la empresa para que documente esta actividad o se ha asignado un externo (CAUSA RAIZ)</p>	<p>1. La Dirección debe asignar una persona idónea para que documente la actividad de Inspección de la Bicicleta antes de iniciar la Jornada por parte del Trabajador y del Jefe inmediato el cual debe contener criterios de SST</p> <p>2. La Dirección debe definir un plan de entrenamiento que garantice que el trabajador y el Jefe inmediato realicen la inspección de la bicicleta antes de iniciar la jornada según estándar o procedimiento.</p> <p>3. La Dirección debe definir un plan de reentrenamiento en el estándar o procedimiento para la inspección de la Bicicleta antes de iniciar la Jornada.</p> <p>4. La Dirección debe definir el mecanismo para garantizar que la inspección de la Bicicleta se realice por parte del trabajador y el jefe inmediato según lo establecido.</p> <p>5. La Dirección debe garantizar que el documento mencione las medidas que se deben tomar si existe alguna condición en la Bicicleta que afecte la SST, el desarrollo del proceso y la calidad producto. (se debe Garantizar ciclo de mejora en el planteamiento de las soluciones)</p>	
	<p>?</p> <p>porque esta es una actividad que realiza la persona de mantenimiento pero la realiza de manera mensual (Segunda respuesta a la pregunta inicial en esta ronda)</p>	<p>?</p> <p>Por qué la inspección se realiza de manera mensual</p> <p>Porque no se tuvo en cuenta los parámetros del fabricante respecto a la frecuencia de la Inspección</p>	<p>?</p> <p>Por qué no se tuvo en cuenta los parámetros del fabricante respecto a la frecuencia de la Inspección</p> <p>Porque los manuales del fabricante no están divulgados</p>	<p>?</p> <p>Por qué los manuales del fabricante no están divulgados</p> <p>Porque los manuales del fabricante no están divulgados</p>	<p>?</p> <p>Por qué los manuales del fabricante no están divulgados</p> <p>Porque el área de compras no tiene definido solicitar manuales en español (CAUSA RAIZ)</p>	<p>1. La Dirección debe establecer dentro del proceso de compras, la solicitud de los manuales en idioma español para todos los equipos, herramientas y repuestos.</p>

Planeación del proceso de investigación y análisis de

Establecimiento de

ento

Re las de

Ma

(Q D

En

ación ones

ón dos

n de las plicas y endidas

usalidad de Medidas vención

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

✓ Determinación de causas básicas

Para determinar las causas básicas del evento, es decir, los factores personales y factores de trabajo, se sugiere tener en cuenta la tabla de causalidad de accidentes.

Para el ejemplo visto podemos considerar como Factores de Trabajo:

- Ajuste/reparación/mantenimiento.
- Inspección y/o control deficiente.
- Deficiencias en las adquisiciones: Fallas en las especificaciones o requisiciones de compra, al no tener disponibles los manuales del proveedor traducidos al español.
- Desarrollo inadecuado de estándares para: Estándares, procedimientos y reglas.

Como Factores Personales podemos considerar:

- Adiestramiento inicial inadecuado.
- Adiestramiento actualizado deficiente.



A continuación se deben plasmar en un cronograma las actividades y las soluciones propuestas que resultaron del análisis de 5 ¿por qué? para cada GAP de las 5 M. El siguiente es un modelo propuesto de cronograma.

Planeación de acciones

Descripción del evento: El día viernes 03 de julio a las 2:30 pm, José Herrera, mensajero de la distribuidora EL OLIMPO, se desplazaba en la bicicleta de la empresa a entregar un domicilio, al intentar detenerse para esperar el cambio de luz del semáforo los frenos no responden y colisionó con el costado derecho de la parte trasera de un vehículo que estaba estacionado al costado izquierdo de la vía. El evento ocurre 5 veces por mes.

ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE	DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES																
		Mes																
		Sem	1	2	3	4												
1. Establecer dentro del proceso de compras la solicitud de los manuales en idioma español para todos los equipos, herramientas y repuestos	Dir. Compras	Planeado	X															
		Ejecutado	X															
2. Ajustar el procedimiento de identificación de peligros para que involucre al personal de mantenimiento y las actividades de inspección.	Dir. SST	Planeado		X														
		Ejecutado																
3. Definir un plan de entrenamiento para que el trabajador realice inspección rutinaria de la bicicleta.	Dir. Producción, Dir. SST	Planeado				X												
		Ejecutado																



Por último se deben realizar tres actividades claves para garantizar el aseguramiento de las medidas implementadas, desde el seguimiento a la implementación de las acciones preventivas y correctivas, la verificación de los resultados a través de los indicadores asociados como el de No accidentes. Por último la consolidación de las medidas, por medio de la administración de las réplicas surgidas y las lecciones aprendidas. (se propone el modelo de lección aprendida).

No.	Tema	Idea	Lugar donde se reapiará la mejora			Fecha de reapiación		Responsable de la reapiación	Seguimiento
		Descripción de la mejora a reapiar	Proceso	Etapa	Equipo/ Personas	Prog.	Real		
	Entrenamiento	Plan de entrenamiento para que el trabajador realice inspección rutinaria de la bicicleta en las sedes de Cali, Medellín y Barranquilla.	Logística	Todas	80 personas	20 nov.		Dir. SST	10 ago.
	Mantenimiento								

X

/ Lección aprendida

¿Qué pasó?: Descripción del accidente de trabajo, incidente o incidente con daño a la propiedad. Se utiliza la información del 5'W+1H.

Registro visual (foto, dibujo, plano)

¿Por qué pasó?: Describir las causas básicas (factores personales y de trabajo) que originaron el accidente de trabajo, incidente o incidente con daño a la propiedad.

¿Qué se aprendió?: Describir qué comportamientos y acciones se deben realizar para evitar que las causas básicas (factores personales y de trabajo) que originaron el accidente de trabajo, incidente o incidente con daño a la propiedad se vuelvan a presentar.

Registro visual del antes

Registro visual del después

Actividad: los participantes deben hacer LUP.

Fecha: _____

Con el anterior ejercicio se mostró la aplicación de cada una de las herramientas de análisis que se emplean en el mismo, de igual manera, se ilustró cómo el ciclo de mejora se cierra para asegurar que el proceso de análisis del evento tenga los resultados esperados.



Investigación y análisis de incidentes

Tal como se mencionó en la parte Teórica, la Gestión sobre los Incidentes, es de suma importancia para evitar la ocurrencia de los accidentes de trabajo.

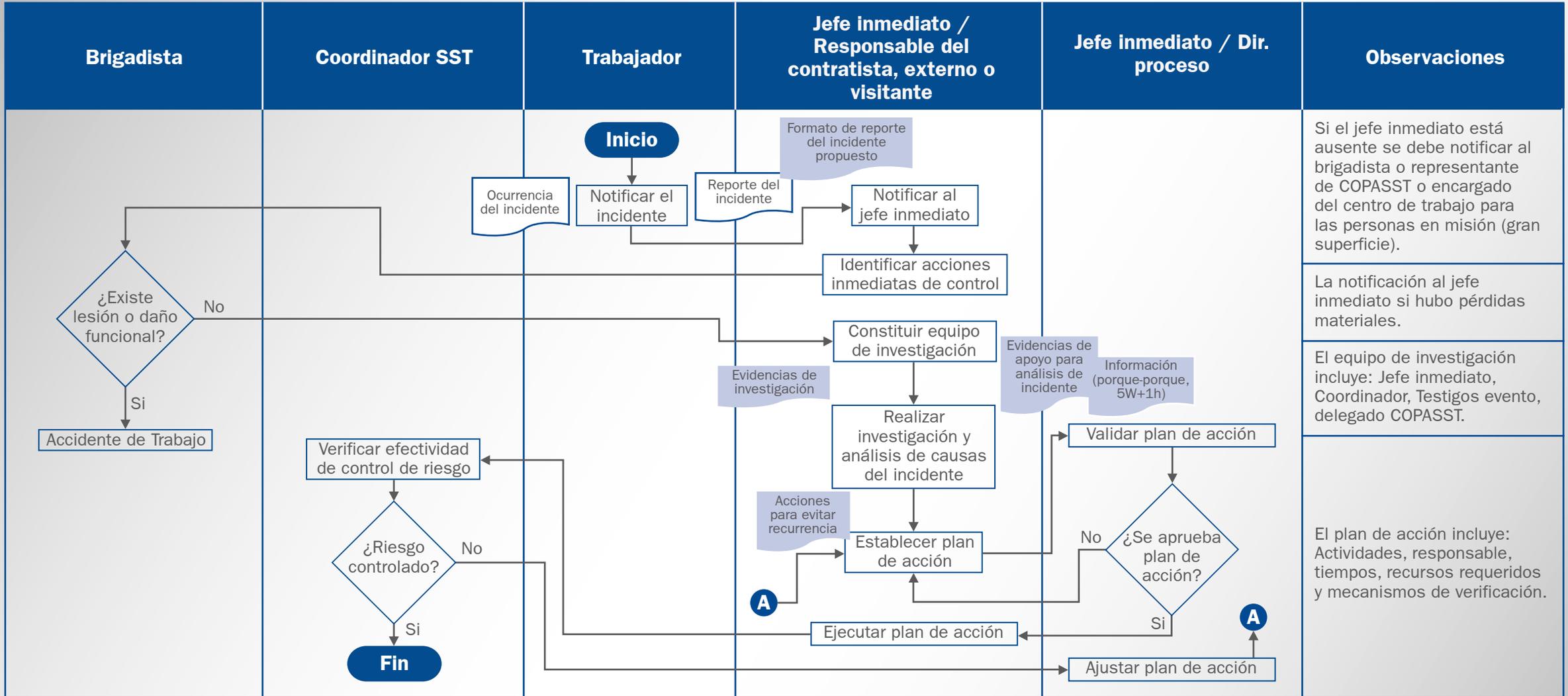
Pensando en crear cultura de reporte de incidentes, se propone que el proceso de investigación y análisis de los mismos, esté precedido por una herramienta que facilite el conocimiento de la ocurrencia de los mismos. La herramienta que se propone es el formato de reporte de Incidentes (actos inseguros).

Dado el nivel de reporte de incidentes que tenga la organización, se propone que sea el COPASST quien sea el que analice dichos eventos de manera consolidada o uno a uno. Cualquiera que sea el momento para realizar el respectivo análisis se debe hacer uso del formato propuesto para tal fin.



Fuente: FRANK BIRD Jr. Y FRANK HERNÁNDEZ COMPAÑÍA DE SEGUROS NORTEAMERICANA (1.753.498., 297 COMPAÑÍAS 1.750.000 TRAB. 3 MIL, MILLONES H/H) - AÑO 1969

Investigación y análisis de accidentes de trabajo, incidentes e incidentes con daño a la propiedad



/ Gestión de incidentes - diagrama de flujo

« Volver al índice »



Bibliografía

1. **MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.** Resolución 1401 de mayo 14 de 2007.
2. **JIMÉNEZ,** Esteban. Análisis de causalidad de Accidentes. AXA COLPATRIA ARL.
3. **BOCANUMENT,** Luís. Análisis de las Causas de los Accidentes de Trabajo, enfoque Socio técnico. Cartilla Instituto de Seguros Sociales. Seccional Antioquia. 1993.
4. **RUBIO ROMERO** Juan Carlos. Gestión de la prevención de riesgos laborales OSHAS 18001- directrices OIT y otros modelos. Ediciones Díaz de Santos, Madrid Barcelona. 2002.
5. **NIETO ZAPATA,** Oscar. Indicadores de impacto para los programas de Salud Ocupacional. Documento XIV Congreso de Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial. Bogotá.
6. **CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.** Manual de estadísticas de accidentes de trabajo. Norma ANSI Z.16-1.
7. <http://www.advanced-eng.com.br/>



/ Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y análisis del evento

Realizar la investigación y análisis del evento

Establecimiento de medidas preventivas y correctivas

Aseguramiento



/ Realizar el análisis de las condiciones ideales de trabajo

Nuevamente se utiliza la información que se recolecte desde las 5 M o Método, Máquina, Material, Mano de obra y Medio Ambiente, pero a diferencia de las primeras evidencias recolectadas, estas evidencias son aquellas que se deben implementar y cumplir en las actividades de la empresa.



Entender cómo ocurrió el evento

Causas inmediatas del evento

5 ¿por qué?

Causas básicas del evento

Análisis de causalidad
Plan Único de Medidas de Prevención



Esquema del modelo

Planeación del proceso de investigación y

Realizar la investigación

Establecimiento de medidas preventivas y

Aseguramiento

5 ¿Por qué?

X

Luego de determinar los GAP entre las condiciones **reales** VS las condiciones **ideales**, procedemos a realizar el análisis de cada uno de los GAP. Apoyado en la herramienta **¿Por qué, por qué?** Ya que esta es una técnica de análisis utilizada para la resolución de problemas que consiste en realizar sucesivamente la pregunta "¿por qué?" hasta obtener la **CAUSA RAÍZ DEL PROBLEMA**, con el objeto de poder tomar las acciones necesarias para erradicarla y solucionar el problema.

Normalmente los 5 Por qué, pueden ser conducidos por un camino único, en este momento es cuando se utiliza la técnica para analizar eventos de baja complejidad (eventos de bajo o mediano potencial) y para la investigación de Accidentes e Incidentes de alta complejidad (eventos de alto potencial de riesgo) debe seleccionar el Camino múltiple.



Ver formato

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

Calidad de las Medidas de Prevención

◀ Volver al índice ▶



Esquema del modelo

X

Establecimiento de las medidas preventivas y correctivas

- **Estabilidad de la medida:** su protección no debe desaparecer ni disminuir con el paso del tiempo.
- **No desplazamiento del riesgo:** la medida de protección para la eliminación de un riesgo en un puesto de trabajo no debe crear otros riesgos en ese o en otros puestos.
- **Alcance:** se debe buscar que la medida resuelva el mayor número de problemas presentes y, a su vez, que beneficie al mayor número de trabajadores potencialmente afectados.
- **Costo para el trabajador:** se debe evitar que las medidas a tomar lleven consigo un aumento de las molestias para el trabajador ya que, de ser así, pueden resultar poco eficaces.



- **Costo para la empresa:** entre medidas que garanticen un nivel equivalente de eficacia preventiva, es obvio que se implantará aquella de costo menor, pero nunca el factor costo irá en menoscabo de la eficacia preventiva de la medida a tomar.

Causas inmediatas del evento

Causas básicas del evento

de Prevención

« Volver al índice »