

SEGURIDAD

A P R O B A D O

FIRMADO POR: LUIS CARLOS RODRIGO MATA

FECHA: NOVIEMBRE 2016

FIRMA:

El documento original, que está aprobado por la persona y en la fecha arriba indicada, se encuentra bajo custodia de H.S.E.Q. según la normativa vigente

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION Y COMUNICACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES INDUSTRIALES, DE TRABAJO Y DE T.M.P.

SEGURIDAD

NOTA:

LA REVISIÓN DE ESTE PROCEDIMIENTO AFECTA SUSTANCIALMENTE AL
CONTENIDO DE LA REVISIÓN ANTERIOR.

SEGURIDAD

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION Y COMUNICACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES INDUSTRIALES, DE TRABAJO Y DE T.M.P.

INTRODUCCION

La investigación, análisis, información y registro de accidentes e incidentes, es un elemento imprescindible en cualquier sistema de gestión para la prevención de riesgos.

OBJETO

1. Este documento tiene por objeto describir el procedimiento a seguir para efectuar la investigación de incidentes y accidentes industriales, de trabajo y de transporte de mercancías peligrosas que se producen y que afecten tanto a personal propio como de servicios contratados o a las instalaciones y entorno, con la finalidad de evaluar sus repercusiones e implantar las acciones correctoras encaminadas tanto a eliminar las causas, para evitar la repetición de los mismos, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención de riesgos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

2. Este procedimiento es de aplicación en INDORAMA VENTURS QUIMICA (en adelante IVQ) en lo relativo al objeto indicado en el punto anterior.

ESPECIFICACIONES

DEFINICIONES

Se definen los términos siguientes:

■ **INCIDENTE**

Suceso imprevisto y no deseado que *podría haber ocasionado* daño a las personas, a las instalaciones, al medio ambiente o pérdidas en el proceso productivo, en circunstancias ligeramente diferentes.

■ **ACCIDENTE**

Suceso imprevisto y no deseado que *ocasiona* daño a las personas, a las instalaciones, al medio ambiente o pérdidas en el proceso productivo.

■ **INCIDENTE INDUSTRIAL**

Suceso que ocurre en una instalación industrial, que puede o no causar daños físicos a personas, que con pequeñas variaciones de las circunstancias habrían causado pérdidas materiales. A efectos de este procedimiento, se consideran como tales las fugas y derrames menores, los conatos de fuego, las averías de equipos con riesgo, las perturbaciones en proceso con riesgo y los sucesos con daño a la imagen.

■ **ACCIDENTE INDUSTRIAL**

Suceso que ocurre en una instalación industrial y que puede o no producir un accidente de trabajo, pudiendo derivar en pérdidas graves por escalado o por sí mismos. A efectos de este procedimiento, se consideran como tales las fugas y derrames significativos, los incendios y las explosiones, incluyendo las BLEVES.

SEGURIDAD

- **ACCIDENTE DE TRABAJO (Accidente laboral)**

Se define legalmente, como toda lesión corporal que sufre el trabajador, como consecuencia o con ocasión del trabajo que realiza por cuenta ajena.

(Cada trabajador lesionado corresponde a un accidente de trabajo)

- **ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA**

Se define como el accidente de trabajo, que ha causado una incapacidad laboral de, al menos, un día de trabajo. No se computa el día en que ocurrió el accidente.

- **ACCIDENTE DE TRABAJO SIN BAJA**

Se define como el accidente de trabajo que ha producido lesión a algún trabajador, pero sin causarle baja laboral.

- **PRIMERA CURA**

Accidente sin baja, que exige únicamente una cura de botiquín.

- **ACCIDENTE LABORAL DE TRÁFICO**

Es aquel que sufre un trabajador durante su jornada de trabajo (dentro o fuera de la instalación) o en la incorporación o retorno al centro de trabajo, siempre que intervenga un vehículo en circulación.

- **ACCIDENTE “EN MISIÓN”**

Es aquel accidente laboral de tráfico sufrido por el trabajador que utiliza el vehículo de forma no continuada, pero que debe realizar desplazamientos fuera de las instalaciones de la empresa para cumplir con su misión.

- **ACCIDENTE “IN ITINERE”**

Es el accidente de trabajo que ha significado lesiones a uno o varios empleados durante el viaje lógico desde su casa al sitio de trabajo o viceversa. El viaje normal incluye las entradas o salidas irregulares, debidas a turnos de noche y a trabajos extraordinarios, especiales o de emergencia.

- **RECAIDAS EN ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA**

Sucesivos procesos de incapacidad temporal padecidos por el trabajador en distintos periodos de tiempo, siempre que entre los mismos no medie un periodo de tiempo superior a seis meses. Es preciso además que haya habido una primera baja y que exista un nexo de unión con ésta.

- **ACCIDENTE GRAVE**

Industrial

Cualquier suceso, tal como una emisión en forma de fuga o vertido, incendio o explosión importantes, que sea consecuencia de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que sea de aplicación el Real Decreto 1254/1999, que suponga una situación de grave riesgo, inmediato o diferido, para las personas, los bienes y el medio ambiente, bien sea en el interior o exterior del establecimiento, y en el que estén implicadas uno o varias sustancias peligrosas.

SEGURIDAD

De trabajo

El accidente que produce lesiones graves desde el punto de vista médico.

■ ACCIDENTE DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (T.M.P.)

Es el ocurrido en la carga/descarga o transporte de mercancías peligrosas. Incluye y se clasifica en las tres figuras siguientes:

- Accidentes de T.M.P. ocurridos en la carga/descarga.
- Accidentes de T.M.P. ocurridos a unidades de transporte con conductores propios.
- Accidentes de T.M.P. ocurridos a unidades de transporte con conductores de contrata.

■ CAUSAS INMEDIATAS DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Son aquellas circunstancias que preceden y dan lugar a los incidentes/accidentes. Son observables o se hacen sentir.

■ CAUSAS BÁSICAS DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Son aquellas circunstancias que subyacen en el origen de los incidentes/accidentes y dan lugar a las causas inmediatas y a los incidentes/accidentes respectivos.

■ ACCIONES INMEDIATAS

Son aquellas que están encaminadas a corregir las causas inmediatas que produjeron el incidente/accidente.

■ ACCIONES CORRECTORAS

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

NOTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN

3. Todas las personas que desarrollen su actividad en IVQ tienen la obligación de notificar los incidentes/accidentes que se produzcan en su ámbito de trabajo. Con este fin, se emplearán los conductos habituales de comunicación siguiendo la línea de mando hasta el responsable de la unidad organizativa o responsable de prevención.
4. Los trabajadores de IVQ y Servicios Contratados que como consecuencia de un accidente sufran daños a su salud, deberán personarse en el Servicio Médico de la instalación antes de que termine su jornada laboral, informando del suceso a su responsable inmediato.
5. Los accidentes que tengan como consecuencia daños para la salud de los trabajadores de IVQ deberán ser notificados a la Autoridad Laboral Competente a través del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (DELT@), según los plazos establecidos en la legislación vigente.

SEGURIDAD

6. Cuando se produzca un accidente grave industrial, se deberá informar de forma inmediata a los órganos competentes de la comunidad autónoma, y facilitar posteriormente la información indicada, de acuerdo con el R.D. 1254/1999.
7. En caso de incidente/accidente, en las maniobras de transporte, carga o descarga de mercancías peligrosas, la dirección de la empresa deberá remitir (en un plazo no superior a 30 días naturales) a la Dirección General de Transportes por Carretera o a la Dirección General de Ferrocarriles en su caso, al Ayuntamiento del término municipal donde se hubiera producido el suceso y al órgano competente de la comunidad autónoma en cuyo territorio hubiera tenido lugar el accidente los informes de los Consejeros de Seguridad. Todo ello sin perjuicio de una posterior ampliación de este informe. Asimismo, estos accidentes serán comunicados a la corporación, según el protocolo establecido.

INVESTIGACIÓN

Responsabilidad de la investigación

8. Los mandos de las diferentes unidades organizativas son responsables de realizar la investigación de las causas que dieron lugar al incidente/accidente, así como de reflejar en el correspondiente informe de investigación las medidas adoptadas para minimizar las consecuencias del mismo y, en base a los resultados de la investigación, proponer acciones correctoras para evitar la repetición de incidentes/accidentes similares en el futuro. Para este fin contarán con el asesoramiento del Servicio de Prevención y de cualquier otro departamento que se estime conveniente.
9. En el caso de incidentes/accidentes ocurridos a personas de empresas de servicio, será su Servicio de Prevención el responsable de la investigación de las causas y de proponer las pertinentes acciones correctoras. El Servicio de Prevención del centro donde haya tenido lugar el incidente/accidente será responsable de revisar dicha investigación.
10. Se procederá a formar un Comité de Investigación, como mínimo, en los casos de accidente de trabajo o industrial grave o incidente grave. Este comité y su presidente será designado a criterio de la Dirección del centro o persona delegada. En todo caso, formará parte de dicho comité un representante del departamento de Seguridad.

Inicio del expediente de análisis

11. La investigación de los incidentes/accidentes se debe iniciar lo antes posible tras ocurrido el suceso por el mando responsable del área o unidad organizativa donde haya ocurrido.
12. Todos los incidentes/accidentes producidos se registrarán en la aplicación informática existente mediante la apertura del correspondiente expediente. Dicho expediente incluye el "Informe de investigación" y, en el caso de producirse algún daño a la salud de los trabajadores, el "Informe médico" por cada trabajador lesionado.
13. A través de la aplicación informática, los Delegados de Prevención serán informados de todos los accidentes/incidentes producidos en su centro. Si fueran de gravedad, adicionalmente se comunicarían por parte del Servicio de Prevención.

SEGURIDAD

14. La apertura del análisis se iniciará con la definición del tipo de incidente/accidente:
 - Accidente/Incidente industrial
 - Accidente personal
 - Primera cura
15. Los Servicios de Prevención podrán iniciar cualquier expediente de análisis, comunicándose a continuación al mando de la unidad organizativa correspondiente.
16. El proceso de investigación deberá incluir los siguientes apartados:
 - Datos generales
 - Análisis de causas
 - Propuesta y aprobación de acciones correctoras
 - Aprobación del informe
 - Verificación de las acciones correctoras

Datos generales

17. Se describirán los hechos ocurridos de la forma más detallada posible, incluyendo aspectos tales como: departamento, unidad organizativa, lugar y hora donde ocurrió, productos químicos que pudieran estar implicados, trabajo que se realizaba, utilización de EPIs, etc.
18. Se estimarán las consecuencias del suceso. En el caso de los incidentes/accidentes industriales, se indicará el tipo en función de la categoría (fuga, derrame, incendio, explosión, perturbaciones en el proceso, etc). Además, se indicarán los parámetros de consecuencias correspondientes a las dimensiones de seguridad, medio ambiente y financieras, según la descripción dada en el anexo 1.
19. Por su parte, en el caso de accidentes de trabajo, las consecuencias, si las hubiese, se indicarán en el correspondiente "Informe médico".

Análisis de causas

20. Constituye la etapa principal de la investigación de cualquier incidente/accidente, ya que mediante la identificación y posterior eliminación de dichas causas se puede evitar la repetición de sucesos similares.
21. Se distinguen dos tipos de causas: inmediatas y básicas. Las primeras aparecen generalmente como bastante evidentes; sin embargo, para llegar a las básicas y ser capaces de controlarlas, hace falta más información y análisis.
22. En general, las causas inmediatas se pueden dividir en actos inseguros y condiciones peligrosas, mientras que las causas básicas, se dividen en factores personales y factores de trabajo.
23. A efectos de facilitar la identificación de causas (inmediatas o básicas), se clasifican en los siguientes grupos:

SEGURIDAD

- Diseño: diseño técnico o ergonómico inadecuado de una instalación, así como de herramientas y equipos individuales.
 - Hardware: deficiente estado, dificultad o idoneidad de maquinaria, herramientas y equipos.
 - Gestión del mantenimiento: ejecución y gestión inadecuada del mantenimiento y reparaciones.
 - Condiciones que refuerzan el error: condiciones de trabajo o ambientales adversas u otras condiciones que limitan la capacidad humana.
 - Orden y limpieza: orden y limpieza inadecuados en el ambiente de trabajo.
 - Procedimientos y operación: calidad o disponibilidad inadecuada de los procedimientos. Operación inadecuada.
 - Formación: falta de formación (insuficiente competencia o experiencia del personal o insuficiente seguimiento o formación)
 - Comunicación: comunicación inadecuada entre varias regiones, departamentos o personal en la compañía.
 - Metas incompatibles: situación en la que el empleado debe elegir, por una parte, entre los métodos de trabajo óptimos de acuerdo a las reglas establecidas y, por otro lado, la consecución de metas de producción, financieras, políticas, sociales o individuales.
 - Organización: operación inadecuada de una compañía o inadecuada gestión de proyectos, resultado de deficiencias en la organización.
 - Medios de protección: protección inadecuada de personal y medio ambiente contra las consecuencias de las perturbaciones operacionales.
24. A modo de guía, en el anexo 2, se encuentra una lista de causas inmediatas y básicas para cada una de estas categorías. Por su parte, en el caso de accidentes laborales de tráfico, en el anexo 3 se encuentra una lista similar para este análisis.
25. Uno de los métodos más utilizados para investigación de incidentes/accidentes es el “Árbol de causas”, que consiste en la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos. Se recomienda su utilización, siempre que se estime necesario. En el anexo 4 se describe esta metodología.

Aprobación de acciones correctoras

26. En el informe se detallarán las acciones adoptadas como respuesta inmediata al incidente/accidente. Estas acciones van encaminadas a corregir las causas inmediatas que produjeron el mismo.
27. La unidad organizativa implicada debe establecer las acciones correctoras necesarias para minimizar la posibilidad de que el suceso vuelva a repetirse, incidiendo en las causas básicas del mismo. En los casos en los que dichas propuestas excedan sus límites de autoridad, recabará la aprobación correspondiente.
28. Para las acciones correctoras propuestas se deberá fijar responsable y fecha estimada de realización. Si la fecha de realización es modificada se deberá justificar.

SEGURIDAD

29. El responsable de la unidad organizativa verificará la idoneidad de las acciones correctoras propuestas, anulando aquellas que considere innecesarias o añadiendo nuevas.

Aprobación del informe

30. El Servicio de Prevención será responsable de valorar el proceso de investigación y el informe generado, pudiendo incluir observaciones relativas al tiempo de realización del mismo, la exactitud en la identificación de las causas básicas e inmediatas, la claridad de la descripción circunstancial, la suficiencia de las acciones correctoras y medios para su seguimiento y control u otros aspectos que considere oportunos. Cuando se estime conveniente, podrá rechazar toda o parte de la investigación realizada.
31. Asimismo, cuando alguno de los participantes en el proceso de elaboración y registro de la investigación aprecie deficiencias en la calidad o esté en desacuerdo con el mismo, podrá proceder a su rechazo, justificando por escrito el motivo. El responsable de cumplimentar los distintos apartados del informe deberá subsanar las anomalías señaladas y repetir el proceso de aprobación.
32. Una vez realizada la valoración, el informe será aprobado finalmente por la Dirección del centro o el Servicio de Prevención, según esté definido.

Verificación de las acciones correctoras

33. Sin óbice de la responsabilidad inherente a los mandos responsables designados de las instalaciones respecto a la implantación de medidas correctoras que afecten a su ámbito de competencia, el Servicio de Prevención o los mandos responsables implicados realizarán el seguimiento y verificación de la implantación de todas las medidas correctoras aprobadas.

Documentación adicional

34. La documentación adicional relacionada con el incidente/accidente, como por ejemplo: informes de comité de investigación, planos, fotografías, partes de intervención del servicio contra incendios, informe de investigación de las empresas de servicios contratados, etc., se incluirá en formato electrónico en el correspondiente informe de investigación en la aplicación informática.

Finalización del expediente de análisis

35. El informe de investigación no se considerará finalizado hasta que hayan sido implantadas las acciones correctoras propuestas y se haya verificado su eficacia.

Accidentes de transporte de mercancías peligrosas (T.M.P.) por carretera y ferrocarril

36. Cuando se produzca un accidente que afecte a personas, bienes o al medio ambiente durante el transporte u operaciones de carga/descarga de mercancías peligrosas, el Consejero de Seguridad redactará un informe de accidente destinado a la dirección de la empresa. Esta investigación se refiere a las unidades de transporte propias o a las que se produzcan en las instalaciones de carga/descarga.
37. Para la elaboración de los informes se utilizará el modelo oficial indicado en el ADR.
38. Se deberán investigar los accidentes notificables según la legislación vigente, y también todos los demás sucesos accidentales equivalentes, aunque no supongan pérdidas de mercancías. A estos sucesos se les considerará como accidentes no notificables. Asimismo, se solicitará de las empresas de transporte contratadas que actúen de forma similar.

SEGURIDAD

39. En el caso de accidentes de este tipo, producidos por empresas de transporte contratadas, el responsable designado del centro o unidad organizativa implicada, requerirá de dicha empresa el correspondiente informe y adoptará las acciones y medidas necesarias para que tales empresas minimen y anulen los accidentes, y si fuese necesario en ciertos casos, recurrirán a la cancelación de los contratos.

c) Accidentes in itinere

40. Cuando se produzcan accidentes de este tipo, se elaborará el informe médico. El Servicio de Prevención decidirá si se realiza además el correspondiente informe de investigación por el interés de las acciones que puedan derivarse.

VERIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

41. A la vista de los resultados de los informes de accidentes e incidentes, el Servicio de Prevención o persona asignada, revisará si procede la evaluación de riesgos existentes, e informará del resultado a los mandos, delegados de prevención y personal afectado.

FORMACIÓN EN MATERIA DE ACCIDENTES E INCIDENTES

42. Los informes de los accidentes e incidentes ocurridos, serán tenidos en cuenta por los mandos de las unidades organizativas y por el Servicio de Prevención en la elaboración de los planes de formación, análisis de tareas y observaciones preventivas de seguridad.

INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN

43. En las reuniones de los Comités de Seguridad y Salud, en los centros donde se disponga de ellos, se comentarán los incidentes/accidentes ocurridos desde la reunión anterior.
44. Con objeto de fomentar la cultura de seguridad y de prevenir la repetición de incidentes/accidentes de similares características, se pueden establecer los siguientes medios de difusión de los resultados de las investigaciones:
- Reuniones sectoriales en las que se comentan incidentes significativos.
 - Distribución de "Lecciones Aprendidas de Accidentes" elaboradas por Seguridad con la información recopilada de incidentes/accidentes ocurridos en IVQ y en otras industrias afines.

ARCHIVO

45. Toda la información relativa a los incidentes/accidentes estará registrada y disponible en la aplicación informática.

GESTION DEL PROCEDIMIENTO

46. La gestión de este Procedimiento corresponde a la Unidad Organizativa de HSEQ que deberá, por tanto, interpretar las dudas que puedan surgir en su aplicación, así como proceder a su revisión cuando sea necesario, para actualizar su contenido o porque se cumplan los plazos máximos establecidos para ello.

DISTRIBUCION DEL PROCEDIMIENTO

SEGURIDAD

47. Por tratarse de un Procedimiento General, su distribución y publicación será la definida para la Normativa General en el "Procedimiento para la gestión de normativa" (PRE-Q-004).

RELACION CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION Y CONTROL

48. Este documento normativo está relacionado principalmente con la siguiente normativa:

- MA-S-003 Manual de Prevención de Riesgos Laborales.

49. Este documento normativo está a su vez relacionado principalmente con la siguiente normativa externa:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

SEGURIDAD

ANEXO 1

PARÁMETROS DE CONSECUENCIAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE INCIDENTES / ACCIDENTES INDUSTRIALES

Parámetros de consecuencias para la seguridad

Parámetro de consecuencias	Descripción
C1	Evento con potencial suficiente (por magnitud y extensión) para causar una lesión menor en una persona, sin poder resultar en una muerte.
C2	Evento con potencial suficiente (por magnitud y extensión) para causar lesiones mayores permanentes a una o a varias personas, o una muerte.
C3	Evento con potencial suficiente (por magnitud y extensión) para causar la muerte de varias personas (de 2 a 9 – la media geométrica es 3).
C4	Evento con potencial suficiente (por magnitud y extensión) para causar la muerte de muchas personas (10 o más).

Parámetros de consecuencias para el medio ambiente

Parámetro de consecuencias ambientales	Descripción
E1	Incidente ambiental que constituye una no conformidad (según el PRE-Q-002) y que no tiene consecuencias ambientales.
E2	Accidente ambiental con consecuencias mínimas conocidas dentro del establecimiento que precisan de acciones remediadoras.
E3	Accidente ambiental con consecuencias mínimas conocidas fuera del establecimiento que causa indignación en la comunidad local o en las Autoridades Competentes (riesgo de tener problemas en futuros permisos).
E4	Accidente ambiental con efectos negativos conocidos fuera del establecimiento pero que se consideran reversibles en 2 años.
E5	Accidente ambiental con efectos negativos fuera del establecimiento a largo plazo. Este evento induce un cambio en el entorno y resulta en cuestiones o acciones a nivel regional o nacional.
E6	Accidente ambiental con efectos catastróficos fuera del establecimiento.

Parámetros de consecuencias financieras

Parámetro de consecuencias financieras	Descripción
A1	Interrupción menor del proceso y/o daños en equipos ($10^5 \text{ €} > \text{pérdidas totales}$).
A2	Interrupción del proceso y/o daños en equipos ($10^5 \text{ €} \leq \text{pérdidas totales} < 10^6 \text{ €}$).
A3	Interrupción moderada del proceso o daños en equipos ($10^6 \text{ €} \leq \text{pérdidas totales} < 10^7 \text{ €}$).
A4	Interrupción grave del proceso o daños en equipos ($10^7 \text{ €} \leq \text{pérdidas totales} < 10^8 \text{ €}$).
A5	Daños severos en equipos esenciales ($10^8 \text{ €} \leq \text{pérdidas totales} < 10^9 \text{ €}$).
A6	Pérdidas catastróficas ($\text{pérdidas totales} \geq 10^9 \text{ €}$).

SEGURIDAD

Las definiciones de referencia que aparecen en los cuadros anteriores son las siguientes:

- Incidente ambiental: todo suceso eventual no controlado que hubiera podido producir contaminación significativa del aire, agua o suelo.
- No conformidad (PRE-Q-002): incumplimiento de un requisito. Desviaciones o ausencia de una o varias características de calidad de los bienes o servicios, procesos o variables ambientales. También referida a normativa de sistemas de gestión de calidad, seguridad y medio ambiente.
- Accidente ambiental: todo suceso eventual no controlado que produce contaminación significativa del aire, agua o suelo.

SEGURIDAD

ANEXO 2

ANÁLISIS DE CAUSAS INMEDIATAS Y CAUSAS BÁSICAS

DISEÑO: <i>diseño técnico o ergonómico inadecuado de una instalación, así como de herramientas y equipos individuales</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Equipo funcionando de una forma diferente a la esperada - Equipo que era difícil de operar físicamente (espacio limitado para desenvolverse...) - Equipo que requería una forma improvisada de operar - Equipo o maquinaria que no da una adecuada visión del estado del proceso (sobre qué está haciendo o en qué etapa del proceso está) - Eliminar dispositivos de seguridad - Protecciones y salvaguardas inadecuadas	- Falta de estandarización (implantación, pantallas o funciones) - Falta de adaptación a las necesidades y limitaciones humanas (fuerza, capacidad de memoria o tamaño de las personas) - Falta de adecuada comunicación diseñador-usuario durante o después de la fase de diseño - Restricciones financieras o temporales durante la fase de diseño - Falta o inadecuada implantación de la gestión del diseño nuevo o modificado
EQUIPOS: <i>deficiente estado, disponibilidad o idoneidad de maquinaria, herramientas y equipos</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Ausencia o indisponibilidad de herramientas o equipos - Equipo o maquinaria que falló antes de su esperanza de vida o hizo que el nivel de corrosión excediera el aceptable (calidad u origen) - Equipo o herramienta defectuosa o funcionando mal (calidad u origen) - Utilización de reparaciones improvisadas en vez de mantenimiento adecuado - Utilización de equipo que no está diseñado para realizar el trabajo de forma adecuada (improvisación)	- Inadecuado stock o sistema de pedidos - Adquisiciones incorrectas - Indisponibilidad de dinero o recursos para comprar o mejorar el equipo - Posición incorrecta en ciclo de vida - Uso o desgaste - Selección inapropiada del equipo para realizar el trabajo (calidad, tamaño incorrecto) - Utilización incorrecta de herramientas o equipos por parte de personal no entrenado o no cualificado - Falta de reporte del estado del equipo a los responsables del mismo - Robo del equipo, maquinaria o herramienta
GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO: <i>ejecución y gestión inadecuada del mantenimiento y reparaciones</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Equipo o maquinaria que falló antes de su esperanza de vida o hizo que el nivel de corrosión excediera el aceptable - Equipo o herramienta defectuoso o funcionando mal - Utilización de reparaciones improvisadas en vez de mantenimiento adecuado (reparaciones en marcha, reparaciones temporales, etc)	- Planificación, control, ejecución o registro del mantenimiento del equipo inadecuados - Falta de personal de mantenimiento especializado - Restricciones financieras o temporales que impidieron un mantenimiento adecuado - Ausencia o falta de adecuación de manuales y descripciones del equipo - Estrategia de mantenimiento inadecuada

SEGURIDAD

CONDICIONES QUE REFUERZAN EL ERROR: <i>condiciones de trabajo o ambientales adversas u otras condiciones que limitan las capacidades humanas</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Personal involucrado no prestaba atención en el trabajo (somnoliente o dormido) - Percepción perturbada de la situación por parte del personal involucrado en relación a la evaluación del riesgo, posibilidades de realizar la acción, visión perturbada - Personal involucrado con falta de motivación o sobremotivación para hacer el trabajo - Condiciones de trabajo causantes de incapacidad para realizar el trabajo - Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, humos, vapores, etc. - Condiciones higiénicas inadecuadas: exposición a ruido, radiaciones, temperaturas altas o bajas, iluminación excesiva o deficiente, ventilación insuficiente.	- Limitaciones humanas: hora inadecuada del día, trabajo demasiado largo, jet-lag, enfermedad - Influencias externas perturbadoras: ruido, temperatura extrema, olores desagradables u oscuridad - Factores sociales perturbadores: problemas sociales, aburrimiento, expectativas profesionales - Factores de personalidad: exceso de ambición o de confianza en las facultades propias - Abuso o adicción a sustancias: alcohol, drogas, juegos de azar, videojuegos - Fatiga física/fisiológica o mental/psicológica
ORDEN Y LIMPIEZA: <i>orden y limpieza inadecuados en el ambiente de trabajo</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Instalaciones, herramientas o equipos sucios - Ambiente de trabajo con falta de orden y limpieza - Equipos o herramientas ubicados o almacenados inapropiadamente (desorganización, objetos perdidos)	- Suministro inadecuado de material o personal de limpieza - Política de empresa inadecuada, falta de compromiso en la gestión del orden y la limpieza - Ambiente hostil de orden y limpieza - Falta de limpieza o de posibilidades de contenedores de residuos - Falta de claridad en el límite del territorio - Falta de propiedad de un lugar o instalación - Planificación local de orden y limpieza inadecuada
PROCEDIMIENTOS Y OPERACIÓN: <i>calidad o disponibilidad inadecuada de los procedimientos. Operación inadecuada</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Procedimientos incomprensibles, ambiguos, incorrectos o desactualizados - Indisponibilidad de procedimientos para tareas u operación del equipo - Dificultad o imposibilidad de conseguir copias de los procedimientos existentes - Existencia de demasiados procedimientos - Procedimientos existentes no seguidos - Procedimientos existentes en lenguaje distinto al deseado - Operar equipos sin autorización - Operar a velocidad inadecuada - Instalar carga de manera incorrecta - Almacenar de manera incorrecta - Levantar objetos de forma incorrecta - Adoptar una posición incorrecta	- Elaboración del procedimiento por equipo inadecuado (no familiar con el trabajo) - Feedback inadecuado sobre el uso del procedimiento en la práctica (longitud, cantidad, entendimiento o aplicabilidad) - Inadecuada disponibilidad o cumplimiento de procedimientos - Inadecuado listado de tareas que requieren procedimiento - Requisitos legales u organizacionales para tener tareas que requieren procedimiento - Falta de información al personal de los procedimientos nuevos o existentes

SEGURIDAD

FORMACIÓN: <i>Falta de formación (insuficiente competencia o experiencia del personal o insuficiente seguimiento o formación)</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Inadecuada formación para cumplir los requisitos en términos de calidad o tiempo utilizado - Personal sin formación o experiencia insuficiente para realizar el trabajo - Personal no intrínsecamente capacitado para realizar el trabajo (falta de habilidad) - Existencia de personal que necesitaba demasiada supervisión o instrucción - Existencia de un número excesivo de gente poco formada involucrada en la realización del trabajo	- Experiencia insuficiente de cualquiera de los trabajadores involucrados - Formación previa incompatible con los requisitos del trabajo - Proceso de selección del personal inefectivo o ausente - Falta de planificación estructurada del programa de formación o del establecimiento de requisitos - Falta de evaluación de la efectividad de los programas de formación - Formación inefectiva de cualquiera de los trabajadores involucrados - Falta de estandarización de la formación entre organizaciones, industrias o países - Formación inefectiva impartida al personal involucrado (lenguaje, nivel)
COMUNICACIÓN: <i>comunicación inadecuada entre varias regiones, departamentos o personal en la compañía</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Existencia de personal no informado o de personal que no informa - Desconocimiento del personal de cómo informar: quién, dónde, qué y cómo - Desconocimiento del personal de cómo obtener la información que necesitaban - Información malentendida o incorrectamente interpretada	- Estructura de comunicación no clara o inexistente - Procedimientos de comunicación no claros o inexistentes - Infraestructura de comunicación inadecuada - Pérdida o sobrecarga de información debida a que la estructura de comunicación no se utiliza o se utiliza mal - Problemas de idioma - Líneas de feedback inadecuadas - Formatos de información no estandarizados - Incapacidad de que la información llegue o sea accesible para el personal
METAS INCOMPATIBLES: <i>situación en la que el empleado debe elegir, por una parte, entre los métodos de trabajo óptimos de acuerdo a las reglas establecidas y, por otro lado, la consecución de metas de producción, financieras, políticas, sociales o individuales.</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Información sobre riesgos potenciales no comunicada a personal relevante - Signos de prisa, atajos o pasos en un procedimiento o rutina ignorados. - Control del seguimiento de los procedimientos poco estricta o revocada - Personal puesto bajo presión inaceptable - Operaciones realizadas bajo condiciones subóptimas conocidas	- Conflictos entre prioridades de producción y rutinas de trabajo óptimas - Conflictos entre prioridades financieras y rutinas de trabajo óptimas - Conflictos entre prioridades sociales y rutinas de trabajo óptimas - Conflictos entre prioridades individuales y rutinas de trabajo óptimas

SEGURIDAD

ORGANIZACIÓN: <i>operación inadecuada de una compañía o inadecuada gestión de proyectos, resultado de deficiencias en la organización</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Líneas jerárquicas demasiado largas (sin capacidad para dar respuestas adecuadas a cambios rápidos) - Responsabilidad de las acciones tomadas por la persona equivocada o por nadie - Equipo comprado, proyectos dados o personal contratado por otras razones distintas a las del negocio - Personal responsable único de sus actos o decisiones - Decisiones necesarias retrasadas o no tomadas del todo - Falta de control de la gestión sobre qué ocurre en la organización	- Supervisión general deficiente (observaciones, inspecciones y auditorías) - Departamentos o partes de la organización definidos inadecuadamente. - Responsabilidad o estructura de delegación no clara - Definición inadecuada de objetivos o coordinación de proyectos y tareas - Demasiada burocracia o rigidez - Forma inadecuada de ver el negocio - Reorganizaciones frecuentes de la organización
MEDIOS DE PROTECCIÓN: <i>protección inadecuada de personal y medio ambiente contra las consecuencias de las perturbaciones operacionales</i>	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Planificación o procedimientos de evacuación y emergencia no disponibles, no usados o inadecuados - Equipos de protección individual no disponibles, no usados o inadecuados - Sistemas de detección y alarma no disponibles, no usados o inadecuados - Formación de seguridad del personal involucrado deficiente - Contención de las consecuencias de la perturbación operacional insuficiente - Falta de señalización y advertencia	- Las indicadas en las categorías de: - o Diseño - o Equipos - o Procedimientos y Operación - o Formación - o Metas incompatibles - o Organización

SEGURIDAD

ANEXO 3

ANÁLISIS DE CAUSAS INMEDIATAS Y BÁSICAS EN ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO

SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIÓN	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Estado del vehículo - Organización del trabajo (agenda, reuniones, tiempo de entrega, etc)	- Procedimientos deficientes o inexistentes - Deficiente formación o entrenamiento - Inspecciones o mantenimiento deficientes - Defectos de diseño o construcción
FACTORES PERSONALES	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Su propia conducción - Estado psicofísico (cansancio, estrés, sueño, etc) - Falta de información o formación en seguridad vial	- Incumplimiento por parte del conductor del código de circulación - Incumplimiento por parte de terceros del código de circulación - Malas condiciones físicas - Malas condiciones psíquicas - Distracciones - Maniobras inadecuadas
FACTORES MATERIALES	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Tipo de vehículo y sus características	- Fallo mecánico del vehículo - Fallo de funcionamiento de equipos y dispositivos - Equipos y herramientas inadecuadas - Falta de equipos de seguridad
CONDICIONES DE TRABAJO	
CAUSAS INMEDIATAS	CAUSAS BÁSICAS
- Intensidad del tráfico - Condiciones climatológicas - Otros conductores - Estado de la infraestructura / vía	- Problemas atmosféricos - Condiciones ergonómicas deficientes - Fallos intrínsecos a las vías de circulación

SEGURIDAD

ANEXO 4

METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES: ÁRBOL DE CAUSAS

INTRODUCCIÓN

Uno de los métodos más utilizados para investigación de incidentes/accidentes es el “Árbol de causas”, que consiste en la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable, la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir.

El proceso se inicia en el accidente y va remontando su búsqueda hasta donde se tenga que interrumpir la investigación, lo que ocurrirá cuando:

- Se identifican las causas básicas o causas que, propiciando la génesis de los accidentes, no precisan de una situación anterior para ser explicadas. Estas causas están relacionadas con el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la empresa.
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

TOMAS DE DATOS

La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.

Se trata de reconstruir “in situ” las circunstancias que concurrieron en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Ello exige recabar todos los datos sobre el accidente, el tiempo, el lugar, el agente material, las condiciones del agente material, el puesto de trabajo, las condiciones del puesto de trabajo, la formación y experiencia del accidentado, los métodos de trabajo, la organización de la empresa, etc, es decir, todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción de recabar los datos hay que tener presentes los siguientes aspectos:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Se buscan causas y no responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.
- Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo, mandos, miembros de la organización preventiva de la empresa y representantes de los trabajadores (delegados de prevención). Es conveniente realizar las entrevistas de forma individualizada.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas...), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo...) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación...).

Si es preciso, efectuar fotografías y recoger muestras para realizar su posterior análisis.

SEGURIDAD

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente.

Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales:

☐ HECHO OCASIONAL

☐ HECHO PERMANENTE

Se acostumbra a construir el árbol de arriba hacia abajo, aunque también puede construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a alguna de las siguientes preguntas:

¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?

¿Qué antecedente (y) ha causado directamente el hecho (x)?

¿Dicho antecedente (y) ha sido suficiente, o han intervenido también otros antecedentes (y,z,...)?

En la búsqueda de los antecedentes de cada uno de los hechos se pueden encontrar distintas situaciones:

Primera situación: cadena.

El hecho (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el hecho (x) no se produciría si el hecho (y) no se hubiera producido previamente.

(x) e (y) constituyen una cadena y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



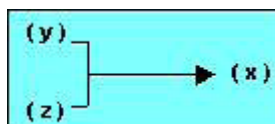
Ejemplo de "cadena". Se rompe el gancho (y) de una grúa y se cae la carga suspendida (x). La caída de la carga, el hecho (x) tiene su antecedente en la rotura del gancho (y).

Segunda situación: conjunción.

El hecho (x) no tendría lugar si el hecho (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola materialización del hecho (y) no entraña la producción del hecho (x), sino que para que el hecho (x) ocurra es necesario que además del hecho (y) se produzca el hecho (z).

El hecho (x) tiene dos antecedentes (y) y (z).

Se dice que (y) y (z) forman una conjunción que produce (x) y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



SEGURIDAD

(y) y (z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (y) no es preciso que se produzca (z) y a la inversa.

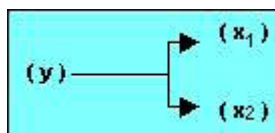
Ejemplo de “conjunción”. Una tubería de la instalación de aire comprimido golpea en la cabeza (x) a un trabajador que pasaba por el lugar (y), al producirse la rotura de la tubería (z) por acción de la presión.

La rotura de tubería (z) y la presencia del trabajador en el lugar (y) en el lugar de la instalación que se rompe son dos hechos independientes entre sí, pero que se requiere que sucedan simultáneamente para que tenga lugar el accidente.

Tercera situación: disyunción

Varios hechos (x1), (x2) tienen un único hecho antecedente (y) y su relación es tal que ni el hecho (x1), ni el hecho (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el hecho (y).

Esta situación en la que un único hecho (y) da lugar a distintos hechos consecuentes (x1) y (x2) se dice que constituye una disyunción y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



(x1) y (x2) son hechos independientes, no estando directamente relacionados entre sí; es decir, para que se produzca (x1) no es preciso que se produzca (x2) y a la inversa.

Ejemplo de “disyunción”. Un corte imprevisto de corriente eléctrica (y) origina el fallo de una máquina (x1) y la caída por las escaleras de un trabajador por falta de visibilidad (x2).

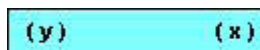
En este caso el corte imprevisto de la corriente eléctrica (y) da lugar a dos hechos consecuentes: el fallo de la máquina (x1) y la caída del trabajador por las escaleras (x2).

Por otra parte, el fallo de la máquina (x1) y la caída de un trabajador por las escaleras (x2) son dos hechos independientes que no están relacionados entre sí. En efecto, para que se caiga el trabajador por las escaleras (x2), no es necesario que falle la máquina (x1).

Cuarta situación

No existe ninguna relación entre el hecho (x) y el hecho (y) de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.

Se dice que (x) e (y) son dos hechos independientes y en su representación gráfica, (x) e (y) no están relacionados.



Ejemplo de “independencia”. El atrapamiento de la mano de un operario en el punto de operación (x) y la rotura de un gancho de una grúa (y) distante de la máquina.

SEGURIDAD

EJEMPLO DE APLICACIÓN

Descripción del accidente:

El accidente ocurrió en un taller de reparación de vehículos.

El accidentado estaba cambiando el aceite del motor de un camión. Al dejar de fluir el mismo por el orificio de vaciado del carter, apartó fuera del camión la lata de recogida de aceite que estaba en el suelo, para proceder a colocar la tuerca que taponaba el orificio del carter y rellenar con aceite nuevo.

Por la parte trasera del camión otro operario, completamente ajeno a la operación de cambio de aceite, estaba puliendo con una desbarbadora portátil una soldadura que había realizado anteriormente para reparar una plancha de la caja del camión.

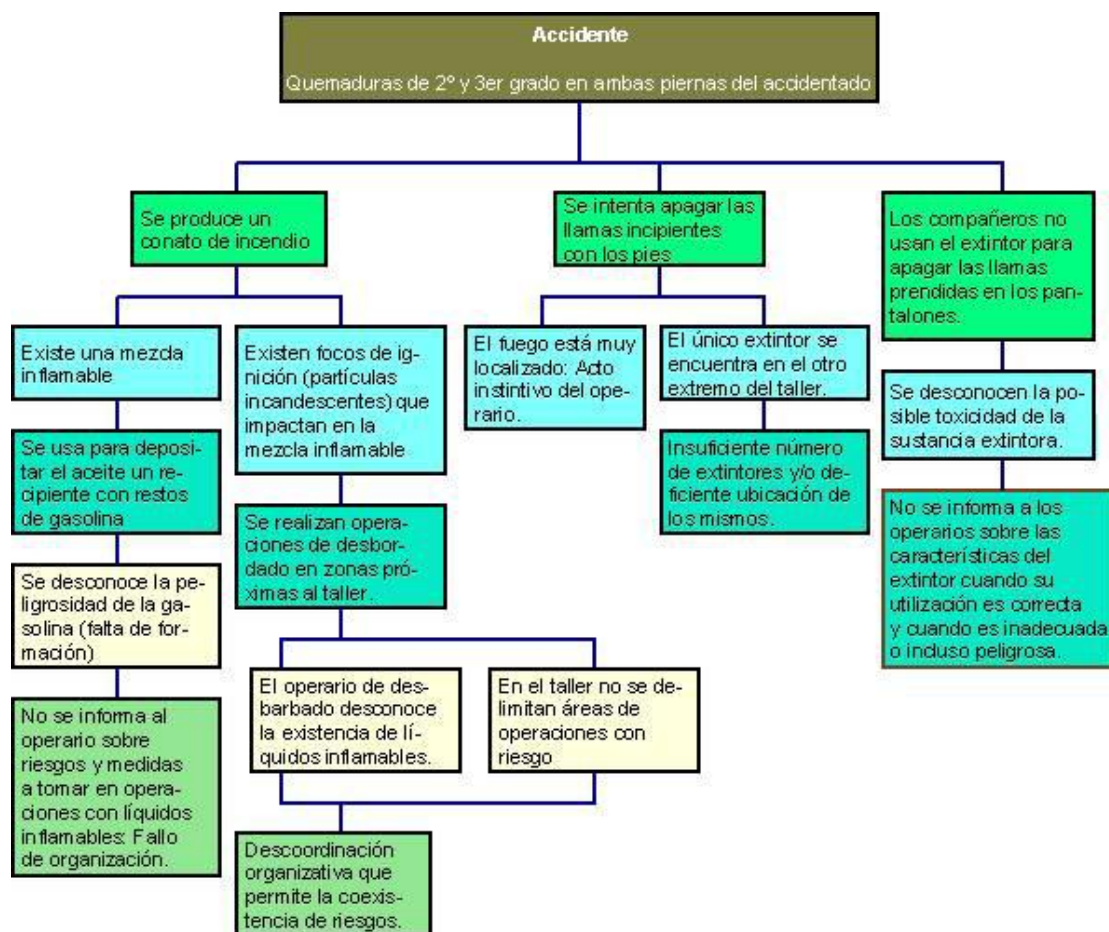
Las partículas metálicas incandescentes proyectadas por la desbarbadora fueron a caer sobre el aceite de la lata en la que posiblemente quedaban residuos de gasolina, ya que esta misma lata había sido utilizada poco antes en la reparación del depósito de gasolina de un coche, para recoger la gasolina que pudiera derramarse. El contenido de la lata se inflamó rápidamente.

Al ver el fuego, el operario que estaba más próximo a la lata intentó apagarlo con el pie ya que el fuego estaba muy localizado en la misma y por otro lado el único extintor que existía en el taller estaba ubicado junto a la puerta de entrada, justo en el lado opuesto al que se estaba produciendo el incendio. Las llamas le prendieron en las perneras del pantalón que estaba sucio de grasa.

Los otros operarios del taller no usaron el extintor existente para apagar las llamas del pantalón por desconocer si el agente extintor podía ser tóxico para las personas y acabaron con el fuego arrancando violentamente la ropa de trabajo del cuerpo del accidentado y una vez atendido éste, apagaron el fuego que se había extendido por el taller al volcar la lata, mediante el extintor del taller y otros dos extintores que habían acercado los operarios de otra empresa vecina.

El incendio produjo quemaduras de 2º y 3º grados en ambas piernas del trabajador accidentado.

SEGURIDAD



Fuentes de información:

- NTP 274: Investigación de accidentes: árbol de causas
- Manual para la investigación de accidentes laborales de OSALAN