

## TEMA 30

### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO. ACCIDENTES QUE SE DEBEN INVESTIGAR. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. EL INFORME RESULTANTE DE LA INVESTIGACIÓN DE UN ACCIDENTE. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS PROPUESTAS PREVENTIVAS EMANADAS DE LA INVESTIGACIÓN DE UN ACCIDENTE. LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES POR EL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS

La legislación dispone de varias definiciones de investigación de accidentes, p.ej. las referidas a las investigaciones de accidentes e incidentes de aviación civil (Real Decreto 389/1998), marítimos (Real Decreto 800/2011) o ferroviarios (Real Decreto 623/2014), y en todos ellos se describe un proceso compuesto de las etapas siguientes:

- *recogida y análisis de información,*
- *elaboración de conclusiones, incluida la determinación de las causas, y*
- *cuando proceda, la elaboración de recomendaciones de seguridad.*

La ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales establece, entre otras, las siguientes obligaciones en relación con los accidentes de trabajo:

- *registro (art.23.1.e),*
- *notificación (art.23.3),*
- **investigación (art.16.3)** y,
- *derivado de ella, la revisión de evaluación de riesgos (art.16.1).*

La LPRL en su art. 16 sobre Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva, en su apartado 3 establece la siguiente obligación para la empresa: "Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores/as o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, la empresa llevará a cabo una **investigación** al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos".

La existencia de un accidente de trabajo o un daño para la salud es el punto de partida para iniciar la investigación del accidente de trabajo, tratándose de una actuación preventiva de carácter *reactivo*, es decir, en estos casos se actúa posterior al suceso.

La importancia de la investigación reside en la propia objetividad de los datos de un hecho consumado. Cada vez que ocurre un accidente, está indicando la existencia real de un riesgo que se conoce a través de sus consecuencias, y que no ha sido detectado previamente o bien ha sido infravalorado y no se implantaron las medidas preventivas adecuadas.

## **1. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO**

La investigación de accidentes se define como **"la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral acaecido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar por qué ha sucedido"**.

Por otra parte, la investigación sistemática de las enfermedades profesionales forma parte de un proceso dirigido a controlar de manera eficaz los riesgos, proporcionando medidas de prevención no sólo a nivel del puesto de trabajo habitual del personal afectado, sino también a nivel de otros puestos asegurando una disminución de las enfermedades profesionales. Es una herramienta preventiva de gran utilidad ya que permite detectar situaciones de riesgo que han podido pasar desapercibidas o aquellas en las que las medidas correctoras han sido insuficientes, contribuyendo a establecer medidas de prevención más eficaces.

Para cumplir con este imperativo legal la empresa se plantea una serie de interrogantes: ¿Qué accidentes se deben investigar? ¿Quién debe investigarlos? ¿Cómo deben investigarse? ¿Existe un modelo oficial o estandarizado para la investigación? Para la mayoría de esas preguntas la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales no da una respuesta concreta ya que la dicha ley exige la consecución de un objetivo: "detectar las causas de los accidentes", pero no define ni concreta los medios a utilizar para alcanzar ese objetivo.

El Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en su CAPITULO II y artículo 6, establece que se procederá a realizar la **revisión de la evaluación inicial de riesgos** correspondiente a aquellos puestos de trabajo afectados cuando se hayan detectado daños a la salud del personal o se haya apreciado a través de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, que las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes, y para ello, entre otros apartados, se tendrán en cuenta los resultados de: "a) La investigación sobre las causas de los daños para la salud que se hayan producido". Por otro lado, Según el artículo 12 de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (LISOS), no llevar a cabo la investigación de los accidentes supone un incumplimiento calificado como infracción grave.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO**

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

Todo accidente es una lección aprendida y de su investigación se debe obtener la mejor y la mayor información posible no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, sino también para identificar aquellas causas que estando en la génesis del suceso propiciaron su desarrollo y cuyo conocimiento y control han de permitir detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa y cuyo control va a significar una mejora sustancial en la misma. No obtener la mayor y mejor información posible sería un despilfarro inadmisibles, incomprensible y de difícil justificación.

Ello exige realizar la investigación partiendo de la premisa de que rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven; más bien al contrario, todos

los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas. Se debe tener una visión multicausal del accidente.

Por ello, en la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las causas de distinta topología que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes, sino que se deben considerar y analizar en su interrelación, ya que tan sólo la interrelación entre ellas es lo que en muchos casos aporta la clave que permite interpretar con certeza el accidente acaecido.

La investigación de accidentes es una técnica analítica reactiva que tiene como finalidad obtener la información más completa y precisa sobre las causas y circunstancias del accidente, mientras que el objetivo último es:

- a) Evitar que sucedan en el futuro accidentes similares.
- b) Descubrir nuevos peligros donde existan.
- c) Conducir a la implantación de medidas correctoras.

En definitiva, con la investigación de accidentes se trata de responder a las siguientes preguntas; ¿qué se ha producido?, ¿cómo se ha producido?, y ¿por qué se ha producido?

El obtener una respuesta a las mismas, además de conocer las secuencias de los hechos y las causas que lo motivaron, va a permitir establecer medidas preventivas que evitan que se produzca en el futuro. Exige un análisis de los hechos para determinar el conjunto de causas concurrentes en el accidente y establecer una relación o secuencia de las mismas. Así mismo, es necesario determinar el peso o la importancia de las causas en base a su posibilidad de eliminación. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

Sin embargo, el propósito que se persigue con la investigación es, a menudo, mal entendido y enturbiado por el temor de que alguien resulte culpable. Esto se debe a una mala comunicación del verdadero propósito de las investigaciones de accidentes.

Como ya se ha comentado, el objetivo principal de las investigaciones es detectar las causas de los accidentes ocurridos para evitar su repetición, pero también permite alcanzar otros objetivos:

- *Aprender de los errores.* Una vez que ya se ha producido el daño, tiene que servir para rectificar todo aquello que no era adecuado.
- *Mejorar el control de los riesgos.* El accidente ocurrido indica que algo ha fallado en la secuencia de identificación, evaluación y control de los riesgos del puesto de trabajo afectado. A la hora de revisar la evaluación de riesgos del puesto de trabajo del accidente, tal y como obliga la LPRL en su art. 16, se tiene una oportunidad de mejorar el conocimiento y el control sobre los riesgos implicados en el daño.
- *Identificar causas de problemas que tienen un origen común.* En muchos casos hay causas que son comunes a las de otros accidentes. La investigación de accidentes puede detectar causas que son el origen también de otros posibles accidentes.

– *Prevenir otro tipo de accidentes.* La investigación de accidentes no siempre tendrá un sentido reactivo respecto de los accidentes sucedidos sino que también será preventivo respecto de otros accidentes que aún no se han producido.

### **3. ACCIDENTES QUE SE DEBEN INVESTIGAR**

Teniendo en cuenta la legislación vigente, la investigación de accidentes o enfermedades profesionales es una obligación empresa establecida en el artículo 16.3 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales: "Cuando se haya producido un daño para la salud del trabajador/a o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparecieron indicios de que las medidas de prevención resultaron insuficientes, la empresa llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos."

Respecto a los accidentes de trabajo, si se tiene en cuenta la definición, que desde el punto de vista legal establece el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, y que considera accidente de trabajo, "*toda lesión corporal que el trabajador o trabajadora sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena*", ello obliga a considerar el accidente sin daños personales (accidente blanco), como un incidente.

La obligación que tiene la empresa de investigar sus accidentes cuando producen un daño a la salud de su personal incluye tanto los accidentes con baja como los accidentes sin baja.

Por lo tanto, para que un accidente tenga esta consideración es necesario:

- 1) Que el trabajador/a sufra una lesión corporal. Entendiendo por lesión todo daño o detrimento corporal causado por una herida, golpe o enfermedad. Se asimilan a la lesión corporal las secuelas o enfermedades psíquicas o psicológicas.
- 2) Que ejecute una labor por cuenta ajena.
- 3) Que el accidente sea con ocasión o por consecuencia del trabajo, es decir, que exista una relación de causalidad directa trabajo-lesión.

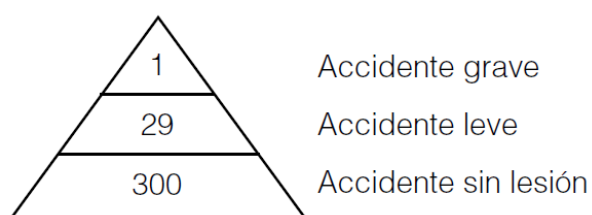
Todo esto parece indicar que la obligación legal de la empresa se extiende a la investigación de todos aquellos accidentes laborales con consecuencias lesivas para las personas; sin embargo, desde una perspectiva preventiva este alcance no es suficiente.

Así por ejemplo en ciertas empresas que disponen de un sistema de gestión de la prevención implantada o empresas con riesgos especiales o bien aquellas que tienen políticas de prevención de riesgos laborales, extienden el concepto de accidente a los incidentes, que, sin llegar a producir daño, presentan un alto riesgo potencial de haberlo producido o bien ocasionan pérdidas cuantificables no personales. Los primeros se denominan accidentes blancos o incidentes y los segundos accidentes con pérdidas (daños materiales, derrames, incendios, etc. Otras empresas, que podrían exigir niveles de excelencia en los sistemas de gestión, incluso, investigan las situaciones de riesgo, es decir, situaciones que aun sin llegar a ocurrir ningún accidente, detectan situaciones de riesgo cuya probabilidad de que ocurriera un accidente fuera muy alta.

Estas corrientes preventivas tienen su justificación en la distribución piramidal de los accidentes propuestos inicialmente por Herbert William Heinrich, quien *revisó 75.000 casos de lesiones y enfermedades, 12.000 de registros de seguros y 63.000 de gerentes de planta, así como informes actuariales y de ingeniería, y que establecía que, "en un lugar de trabajo, por cada accidente*

**que causa 1 lesión importante, hay 29 accidentes que causan lesiones menores y 300 accidentes que no causan lesiones"** (ver Figura 1). Pasó a conocerse como relación 1-29-300 y a extenderse la idea de que antes de que se produzca una lesión por accidente se produce un elevado número de accidentes sin lesión. Si se analizan las causas de los incidentes se atajan sucesos que causarían lesiones.

*Figura. 1. Relación entre accidente-incidente según Heinrich*



Años después del fallecimiento de Heinrich, aunque fuera en lo fundamental, la idea de Heinrich podría seguir siendo válida, en definitiva que, si se quiere reducir el número de lesiones graves, se tiene que atender también a la prevención de los accidentes sin daños así como de los incidentes. Por lo tanto, investigando todo tipo de accidentes, se mejorará la prevención de riesgos laborales en el trabajo.

#### **4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

##### **¿QUIÉN DEBE INVESTIGAR?**

Aunque la respuesta a esta cuestión está muy condicionada al tipo de empresa y estructura de la misma y por consiguiente no cabe una consideración general ni aplicable a todas las empresas, en la NTP 442 se propone lo siguiente:

##### **Investigación de línea**

La persona clave en la ejecución de una investigación de línea, que debiera realizarse en TODOS los accidentes e incidentes acaecidos, es el Mando Directo del sector o área en que se produce el suceso.

Ello es así por distintos motivos, entre los que conviene destacar:

- Conoce perfectamente el trabajo y su ejecución
- Conoce estrechamente a la plantilla de personal por su contacto continuo
- Presumiblemente será el que aplicará las medidas preventivas

El Mando Directo debería iniciar en todo caso la investigación y recabar el asesoramiento y cooperación de especialistas en casos en que surjan dificultades en la identificación de las causas o en el diseño de las medidas a implantar.

### **Investigación especializada**

Se llevará a cabo por el técnico/a de prevención, y será necesario estar asesorado en su caso por especialistas técnicos de las diversas áreas y acompañado por el mando directo así como cualquier otro personal de la línea relacionado con el suceso.

Esta investigación se debe realizar en casos especiales o complejos entendiendo por tales, entre otros, algunos de los supuestos siguientes:

- Accidentes graves o mortales
- Incidentes o accidentes leves de los que se deduzca una mayor potencialidad lesiva
- Todos aquellos casos en que lo solicite la línea
- En los casos dudosos del informe de la línea
- En supuestos repetitivos

Dado que, como se ha dicho repetidamente, el objetivo principal y último de toda investigación es identificar las causas del accidente y estas son normalmente múltiples, de distinta tipología e interrelacionadas, es necesario profundizar en el análisis causal a fin de obtener de la investigación la mayor y la mejor información posible.

Ello entraña un grado de complejidad que dificulta la tarea de investigación y por ello, el ideal a conseguir sería que toda investigación fuera realizada por un grupo o equipo en el que estuvieran presentes el/la Técnico/a de Prevención, el/la Mando Directo y otro personal de línea relacionado con el caso y con el asesoramiento necesario de especialistas técnicos en la materia que se investigue.

Ante la imposibilidad material de alcanzar en muchos casos ese ideal de investigación y ante la necesidad técnica y obligatoriedad legal de investigar los accidentes, la línea debe identificar todas aquellas causas sobre las que se sepa y pueda actuar y cuyo control mediante la implantación de medidas correctoras garantice la "no repetición" del mismo accidente o similares y recabar la intervención de especialistas, sean propios o externos a la empresa, cuando la línea se muestre insuficiente o incapaz para identificar las causas del accidente o ejercer un control eficiente del riesgo.

### **Metodología**

La eficacia de la investigación de accidentes depende en gran medida de la teoría y el modelo causal utilizados. En cualquier teoría sobre accidentes conviene diferenciar la cadena de hechos, que en una secuencia temporal conducen al accidente que provoca la lesión, del conjunto de factores de riesgo que propiciaron cada hecho de la cadena. En la terminología actual, derivada de las disposiciones sobre la declaración electrónica de accidentes y ciertas influencias anglosajonas, cada hecho de dicha cadena se denomina desviación y cada factor de riesgo causa. Las desviaciones del sistema o proceso normal de trabajo son los hechos desencadenantes de los accidentes.

Analizando en profundidad, los accidentes son una secuencia de una serie de fenómenos que llamamos:

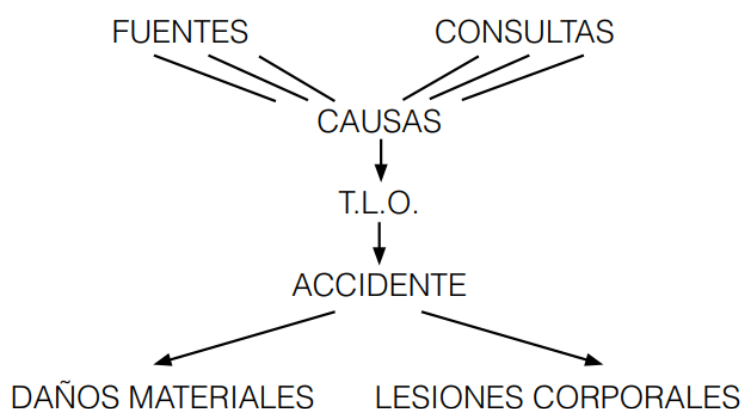
- fuentes de accidentes: son ajenos a la persona que trabaja.
- conductas de accidentes: son propias de la persona que trabaja.



Estas series de fenómenos, fuentes y conductas, que en un gran número están siempre presentes en todo trabajo, corresponden en la cronología de cada accidente a lo que se llama "peligros".

Cuando los fenómenos causales coinciden en un momento de tiempo (**T**) determinado, cuando ello ocurre en un lugar (**L**) físico determinado y cuando se presentan conforme a un orden (**O**), aparece el fenómeno del accidente (Ver Figura 2).

*Figura 2. Cronología del accidente*



Las causas, al ser factores de riesgo, son condiciones materiales peligrosas y acciones del personal durante la realización de sus tareas, actos inseguros y factores personales, o acciones propias de la gestión, es decir, acciones de los mandos en el ejercicio de sus funciones. Cada desviación se produce por la concurrencia de varias causas, unas se denominan **causas inmediatas**, a las que se puede imputar una relación directa con la desviación, y otras **causas básicas** o profundas, las que motivan la presencia de las causas inmediatas.

Para realizar la investigación de un accidente es necesario disponer de una metodología de actuación, es decir de un conjunto de procedimiento y criterios para aplicar a la misma y que de una forma genérica consta de las siguientes fases:

- *Toma de datos.*

Se persigue en esta etapa reconstruir in situ la situación que existía cuando sobrevino el accidente, contemplando todos aquellos factores que directa o indirectamente intervinieron y posibilitaron su materialización, tanto del ámbito de las condiciones materiales y del entorno ambiental, como de los aspectos humanos y organizativos. En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener en cuenta los siguientes detalles:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades: se buscan causas y no culpables.
- Aceptar solamente hechos probados concretos y objetivos, evitando interpretaciones, suposiciones o juicios de valor.

- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al suceso para garantizar que la fiabilidad de los datos recabados se ajustan a la situación existente en el momento del accidente.
- Obtener la información de forma individual para evitar influencias.
- Reconstruir el accidente in situ, ya que para un perfecto conocimiento de lo que ha ocurrido es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.
- Tener en cuenta todos los aspectos que hayan podido intervenir en el accidente, tanto las condiciones materiales, como las ambientales, organizativas y las que hacen referencia al comportamiento humano.

- *Integración de los datos.*

Se debe proceder al tratamiento y a la valoración global de la información obtenida para llegar a la comprensión del desarrollo de toda la secuencia del accidente. Es decir, obtener respuesta a la pregunta ¿qué sucedió?

- *Determinación de las causas.*

En esta etapa se persigue el análisis de los hechos, con el fin de obtener las causas del accidente, como respuesta a la pregunta: ¿por qué sucedió? Se deben aplicar los siguientes criterios:

- Las causas deben ser siempre agentes, hechos o circunstancias realmente existentes en el acontecimiento y nunca las que se supone que podían haber existido.
- Sólo se deben aceptar como causas las deducidas de los hechos demostrados y nunca las apoyadas en meras suposiciones
- Tener presente que rara vez un accidente se explica por una sola causa o unas pocas, más bien al contrario, suelen ser consecuencia de varias causas concatenadas entre sí.

- *Selección de las causas principales.*

Conviene seleccionar entre las causas obtenidas, aquellas que tienen una participación decisiva en el accidente.

- *Ordenación de las causas.*

- Las causas principales deben ser causas sobre las que se pueda actuar para su eliminación, dentro del contexto de posibilidades sociológicas, tecnológicas y económicas.
- Las causas principales deben ser causas cuya individual eliminación evita la repetición del accidente o sus consecuencias, en todos o por lo menos en un porcentaje elevado de los casos.



## **5. EL INFORME RESULTANTE DE LA INVESTIGACIÓN DE UN ACCIDENTE**

Una vez finalizada la investigación del accidente es necesario recoger las conclusiones en un informe escrito. La amplitud y detalle del informe puede variar en cada caso, pudiendo ser desde un informe normalizado en un formulario adecuado a la elaboración de un complejo informe técnico.

El informe, no obstante, debe tenerse un contenido mínimo para que garantice su utilidad posterior. Este contenido mínimo incluirá lo siguiente:

### **Datos del trabajador/a**

Deben constar los datos específicos de cada víctima del accidente, entre los que cabe destacar, antigüedad en la empresa, antigüedad en el puesto de trabajo, tipo de contrato o puesto de trabajo.

### **Datos del suceso**

Deben constar todos los hechos o desviaciones relevantes. Ello permite una explotación adecuada de los datos obtenidos. Entre otros, incluirá: Fecha y Hora del suceso; Testigos; Trabajo habitual; Forma en que se produjo; Agente material y otros.

### **Datos de la investigación**

Debe existir un espacio independiente para la descripción del accidente y desviaciones que llevaron a él. Deben separarse los hechos probados u observados de los declarados o deducidos. Dependiendo de la finalidad del informe, podrían existir referencias legales. Entre otros, incluirá: Fecha, Personas entrevistadas y Descripción del accidente.

### **Análisis causal**

Descripción literal. Previamente a la determinación de las causas, se deberá estudiar el Análisis Causal.

### **Causas del accidente**

Otro espacio independiente que incluya todas las causas inmediatas y básicas.

### **Medidas preventivas propuestas**

Debe figurar una propuesta de medidas preventivas encaminadas a evitar que ocurra el mismo suceso en el futuro.

El **modelo** o formulario de investigación de accidentes, en todo caso, deberá satisfacer unas mínimas condiciones generales, entre ellas:

- *Debe ser sencillo, de modo que su utilización sea fácil.*

- *Debe ser concreto, de modo que facilite la gestión de los datos que en el mismo se contengan, que a su vez serán aquellos que la empresa haya considerado necesarios e imprescindibles para cumplir con la finalidad para la que se ha diseñado: identificar las causas de los accidentes y facilitar la mejora de la planificación y gestión de la prevención.*
- *Debe ser claro, de modo que no se tengan dudas ni haya que hacer interpretaciones durante su cumplimentación.*

En resumen, su sencillez, concreción y claridad deben evitar posteriores investigaciones especializadas.

### **Elaboración del modelo de informe**

A continuación, se van a exponer unas líneas o directrices generales que permitan a cada usuario "elaborar un modelo a su medida".

Entre ellas, se considerarán las siguientes:

- Deben contemplarse y estructurarse todos aquellos campos de datos necesarios para la correcta gestión del accidente: Identificación de la persona accidentada, del lugar donde se produjo el accidente, del agente material causante, etc.
- Debe permitir y facilitar al investigador profundizar en el análisis causal, objetivo prioritario y principal de toda Investigación de Accidentes.
- Para ello, será de gran ayuda que se contengan, aunque sea a título orientativo, listados de causas de distinta tipología (organizativas, materiales, personales,...) para que se puedan consultar y valorar. Ello facilitará poder profundizar en el análisis causal.
- Deben firmar la conformidad con su contenido, en los aspectos que les competan, las personas responsables previstas en el circuito documental previsto. En el propio impreso debería constar tal circuito de aprobaciones, a fin de garantizar la actuación de las personas y/o departamentos afectados.
- Debe incorporar "propuesta de medidas correctoras" y, en su caso, quien las realizará y plazos previstos de ejecución. Así mismo, el control de la bondad e idoneidad de las medidas aplicadas.
- Se pueden incorporar datos que permitan analizar y conocer los "costes estimados" del accidente. Una correcta y completa gestión de la prevención a nivel de empresa tiene que permitirle conocer "cuanto le cuestan los accidentes"; incorporando junto a los datos de los "costes directos", fácilmente estimables, cuestiones que permitan aproximarse al conocimiento lo más ajustado posible de los "costes ocultos o indirectos".

### **6. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS PROPUESTAS PREVENTIVAS EMANADAS DE LA INVESTIGACIÓN DE UN ACCIDENTE**

La investigación de accidentes tiene como objetivos la eliminación de causas para evitar la repetición de accidentes y el aprovechamiento de la experiencia adquirida para mejorar la prevención. Para el cumplimiento de estos objetivos se deben establecer:

- Medidas correctoras, entendiendo como tales las medidas encaminadas a evitar la repetición futura de accidentes idénticos o similares. Obviamente este tipo de medidas persigue la eliminación de las causas principales del accidente.
- Medidas preventivas, entendiendo como tales aquellas encaminadas a mejorar las condiciones de trabajo a través del control de los distintos factores de riesgo.

Con el objetivo de conseguir la mayor eficacia preventiva a la hora de implantar las propuestas emanadas de la investigación de un accidente, las causas pueden someterse a una selección previa antes de abordar su tratamiento, debiendo considerar en primer lugar aquellas medidas que inciden sobre las causas básicas (ya que cubren un espectro muy amplio de problemas y posibles accidentes) y posteriormente, considerar aquellas que inciden sobre las causas inmediatas ya que estas no reparan el origen del problema.

En cualquier caso, las medidas propuestas deben de cumplir los principios de acción preventiva recogida en el art. 15 de la LPRL.

### **Características de las medidas**

Se deberán considerar los siguientes criterios, a fin de garantizar la eficacia y operatividad de las mismas:

- a) *Estabilidad en la medida*: sus efectos no deben desaparecer ni disminuir con el paso del tiempo.
- b) *No desplazamiento del riesgo*: la supresión de un riesgo en un puesto no debe crear otros en éste o en otros puestos. Toda medida debe tomarse bajo una perspectiva global y, con carácter previo a su implantación, se deben valorar sus repercusiones en los distintos sistemas donde se establece.
- c) *Alcance*: toda medida puntual tiene un efecto limitado. Las medidas encaminadas a la corrección de los factores desencadenantes del accidente suelen tender a la supresión de los efectos de las situaciones peligrosas sin suprimir las mismas. En cambio, las medidas que apuntan a la corrección de los factores que están en el origen del accidente tienden a suprimir la existencia misma de estas situaciones.
- d) *Coste para la empresa*: entre distintas medidas que garanticen un nivel equivalente de eficacia preventiva, es obvio que se implantará aquella de coste menor. Sin embargo, nunca el factor coste irá en menoscabo de la eficacia preventiva de la medida a tomar.
- e) *Coste para el operario*: toda medida de prevención que lleva consigo un coste suplementario para el operario (fisiológico, psicológico, etc.) resulta poco eficaz.
- f) *Plazo de ejecución*: para evitar la repetición de accidentes, las medidas a implantar deben aplicarse sin demora. Ahora bien, entre las medidas propuestas, algunas son aplicables inmediatamente y otras, por distintos condicionantes, tienen que ser diferidas. Se deben aplicar con carácter de inmediatez aquellas medidas que garanticen un "control suficiente del riesgo o de sus consecuencias" y planificar, poniendo plazo de ejecución, aquellas medidas "óptimas para el control del riesgo".

## **7. LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES POR EL MÉTODO DEL ÁRBOL DE CAUSAS**

Entre las metodologías que existen para la investigación de accidentes se encuentra el ÁRBOL DE CAUSAS.

Parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente y hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

Todo accidente no se produce por una única causa sino por múltiples y en ningún caso puede reducirse solamente a los errores humanos o a los errores técnicos.

Al construir el árbol de causas siempre va a haber una actividad del ser humano entre los primeros eslabones; la investigación será tanto mejor cuanto más se profundice en la misma para llegar a las causas básicas que originaron el accidente.

De ahí que, siendo el "Árbol de Causas" una metodología de investigación de accidentes sumamente válida para quien precise profundizar en el análisis causal de los accidentes, ésta es especialmente eficaz cuando es aplicada por los técnicos/as de prevención y de producción de la propia empresa en la que acontece el accidente.

A partir de un caso real ya sucedido, el árbol causal representa gráficamente la concatenación de causas que han determinado el suceso último materializado en accidente. En este sentido, no refleja las posibles variantes que posibilitarían el desencadenamiento de accidentes similares, lo que sería objeto de otras metodologías como el "árbol de fallos y errores".

### **Metodología:**

#### *a) Toma de Datos*

Se pretende reconstruir "in situ" qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

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

En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios detalles:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades personales. 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.
- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos, encargado o mando directo...).
- Reconstruir el accidente "in situ". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado, es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.

- 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...).

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

#### *b) Organización de los datos recabados*

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.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también 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 la pregunta siguiente:

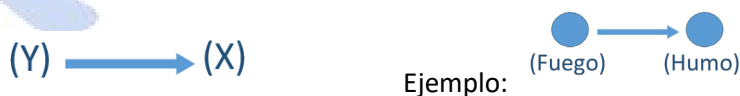
“¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?”

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

##### *Primera situación*

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

(X) e (Y) se dice que constituyen una CADENA SECUENCIAL y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Ejemplo:

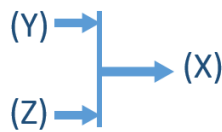
##### *Segunda situación*

El hecho (X) no se produciría si el hecho (Y) no se hubiese previamente producido, pero la sola producción del hecho (Y) no entraña la producción del hecho (X), sino que para que el hecho (x) se produzca es necesario que además del hecho (Y) se produzca el hecho (Z).

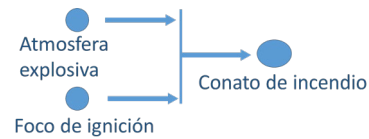
Si solamente el hecho (Y), o solamente el hecho (Z) se hubieran producido, el hecho (X) no se hubiera producido.

El hecho (X) tiene dos antecedentes (Y) y (Z).

Se dice que (Y) y (Z) forman una CONJUNCIÓN que produce (X), esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Ejemplo:

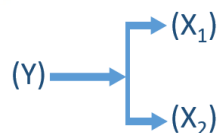


(Y) y (Z) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que se produzca (Y) no es preciso que se produzca (Z) y a la inversa.

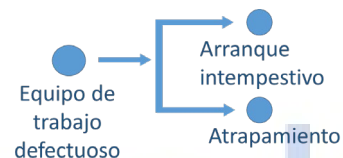
### *Tercera situación*

Varios hechos (X<sub>1</sub>), (X<sub>2</sub>)... tienen un único hecho antecedente (Y) y su relación que ni el hecho (X<sub>1</sub>), ni el hecho (X<sub>2</sub>) se producirían si previamente no se produjera el hecho (Y).

Esta situación en que un único hecho (Y) da lugar a distintos hechos consecuentes (X<sub>1</sub>) y (X<sub>2</sub>) se dice que constituye una **DISYUNCIÓN** y esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Ejemplo:



### *Cuarta situación*

Si se constata que 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, esta relación se representa gráficamente del siguiente modo:



Ejemplo:



(X) e (Y) son hechos independientes no estando directamente relacionados entre sí, es decir, para que exista (X) no es preciso existir (Y) y a la inversa.