

Seguridad e higiene en el trabajo

Adolfo Rodellar Lisa



marcombo
BOIXAREU EDITORES

PRODUCTICA

Colección «Prodúctica»
Dirección técnica: José Mompín Poblet

© MARCOMBO, S. A., 1988
Reservados todos los derechos
de publicación en cualquier idioma por
MARCOMBO, S. A.
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona (España)

No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los propietarios del Copyright.

ISBN: 84-267-0711-4
Depósito Legal: B. 30.004-88
Impreso en España
Printed in Spain
Fotocomposición: FOINSA - Gran Vía de les Corts Catalanes, 569 -
08011 Barcelona
Impresión: A.G. Portavella, S. A. - Diputación, 427 - 08013 Barcelona

Presentación

La seguridad y la higiene en el trabajo son aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación por todos los estamentos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo.

Aunque su conocimiento en profundidad sea necesario para los trabajadores, cobra un especial interés en los mandos responsables de las empresas ya que de ellos se exige lograr la máxima productividad sin que ello ponga en peligro vidas humanas o pérdidas en materiales y equipos.

El enfoque técnico-científico de esta obra pretende dar una amplia visión de conjunto de la seguridad y la higiene en la empresa siguiendo técnicas analíticas, operativas y de gestión. Los responsables de la seguridad e higiene han de saber qué hay que hacer en cada caso, cómo hacerlo, y cómo conseguir que lo hagan los demás y, sobre todo, que se haga bien.

Una buena prevención de los riesgos profesionales, basados en un profundo conocimiento de las causas que los motivan y en las posibilidades que hay a nuestro alcance para prevenir o paliar los problemas, evitarán consecuencias muy negativas para el perfecto desarrollo de la vida laboral.

La competitividad exigible en las Comunidades Europeas puede lograrse mediante la integración de la seguridad e higiene del trabajo en todos los estamentos profesionales de la empresa.

El autor

Índice general

ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	7
Breve visión histórica	7
Conceptos previos	9
Identificación de riesgos	12
Evaluación	13
Métodos para administrar riesgos	16
Desarrollo del método	20
Seguimiento del proceso	21
CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	22
El camino hacia el accidente/incidente	22
Secuencia inductiva	24
Secuencia causal	25
Secuencia actualizada	27
Actuaciones posibles en el camino hacia el accidente/incidente	30
Etapa preventiva	30
Etapa de protección	31
Etapa reparadora	32
TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL ACCIDENTE/INCIDENTE	33
Observación del trabajo	33
Análisis/procedimientos de trabajo seguro	36
Inspecciones de seguridad	39
TÉCNICAS ANALÍTICAS REACTIVAS O POSTERIORES AL ACCIDENTE/INCIDENTE	44
Notificación y registro de accidentes/incidentes	44
Rememoración de incidentes	48
Investigación de accidentes/incidentes	50
Estadística e índices	54
MEDIOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD BASADOS EN CONTENIDOS TÉCNICOS	58
Diseño y distribución en planta	58
Puntos-guía generales para la distribución en planta	59
Resguardos y dispositivos de seguridad	60
Normas y reglamentos	62
Mantenimiento preventivo y predictivo	64
Protección personal	67

Señalizaciones, orden y limpieza	68
Mejora de métodos/procedimientos	70
RECURSOS OPERATIVOS BASADOS EN CONTENIDOS	
HUMANOS	72
Selección y promoción/rotación	72
Adiestramiento en seguridad	73
Motivación y promoción de la seguridad	75
Reuniones de grupo	76
Formación en la empresa	77
Preparación para emergencias	78
Socorrismo y primeros auxilios	79
TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA	
INCENDIOS	81
Previsiones en el proyecto	81
Prevención activa	83
Seguridad pasiva	84
Detección de incendios	85
Extinción de incendios	87
Plan de evacuación	88
CONCEPTOS BÁSICOS DE HIGIENE LABORAL	90
Toxicología	92
Higiene de campo	93
Higiene analítica	95
Higiene operativa	97
Metodología higiénica	98
Clasificación de los contaminantes	99
CONTAMINANTES FÍSICOS: VALORACIÓN Y CONTROL	101
Ruido y vibraciones	101
Radiaciones ionizantes	103
Ambiente térmico	105
CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS	106
Agentes químicos	106
Agentes biológicos	113
Controles de ingeniería	114
Actuación sobre el foco emisor	116
Acción en el medio de propagación	116
Protección del receptor	117
GESTIÓN PROFESIONAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE	118
Participación en la gestión	118
Formación e información	119
Principios de actuación	120
Planificación de seguridad e higiene	121
Organización de la seguridad e higiene	127
Sistemas organizativos	129
Dirección/orientación en seguridad e higiene	131

Seguridad e higiene en el trabajo

Control de la seguridad e higiene	134
Tipos de control	136
El control total de pérdidas (CTP)	137
Auditorías de programas	138
Ideario básico en un sistema moderno de gestión de seguridad e higiene	139
CÓMO LOGRAR QUE SE HAGA SEGURIDAD E HIGIENE	140
Cómo puede conseguirlo el mando de línea	140
Procedimientos de dirección	141
Motivaciones de los empleados	144
Medición del rendimiento	145
Crear en el programa	147
ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA SEGURIDAD	148
Eliminar las pérdidas por accidentes/incidentes	148
El coste de la seguridad e higiene	149
Contabilización de costes	151
El beneficio	153
Índices de costes	154
ASPECTOS LEGALES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE	155
El accidente de trabajo	155
La enfermedad profesional	156
Las incapacidades	157
Responsabilidades legales	158
Seguridad e higiene, condiciones de trabajo	159
Disposiciones de mayor trascendencia	160
Implicaciones del derecho comunitario	162

Administración de los riesgos del trabajo

BREVE VISIÓN HISTÓRICA

En esta breve reseña histórica sobre la prevención de los riesgos profesionales prescindiremos de completas enumeraciones cronológicas y sus referencias personalizadas, para incidir en la evolución conceptual de las actitudes generalizadas ante los riesgos.

Desde la Edad Media, en la que surgen las primeras acciones positivas de corporaciones profesionales o gremios, hasta la segunda mitad del siglo XIX puede decirse que son los sentimientos humanitarios, casi siempre como resultado de graves accidentes sucedidos, el argumento permanente para poner mayor o menor énfasis en las medidas proteccionistas.

El trabajo organizado bajo las influencias de la visión tayloriana, y el objetivo de producir a los máximos niveles, tiene una componente de deseo generalizado: CANTIDAD en la producción. Parecía que con ella estaba asegurado un amplio beneficio, como resultado o contrapartida a la inversión/prestación de servicio, en el mundo del trabajo.

En esta época, las preocupaciones preventivas basan sus soluciones en la adecuación de condiciones físicas de las instalaciones y equipos, es decir, en los llamados factores técnicos de la producción.

Es en 1931 cuando H.W. Heinrich hace su gran aportación a la seguridad en el trabajo con la publicación del *Industrial Accident Prevention*. Pero el cambio conceptual va por otros planteamientos; la competencia hace aparecer gran cantidad de productos similares para una misma finalidad de utilización. Se hace necesario pensar en CALIDAD de la producción, para diferenciarse. La consecuencia para la prevención es que se cuida prioritariamente la formación y otros aspectos incidentes en los factores humanos de la *seguridad* en el trabajo.

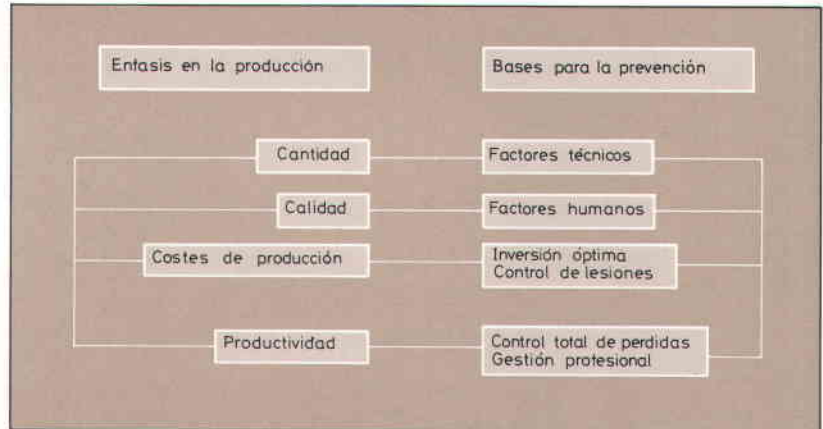
El equilibrio PRODUCCIÓN-CALIDAD se dice que asegurará las ventas necesarias para conseguir el beneficio. Estamos ya en unas fechas en las que la variedad y cantidad de aportaciones al problema de la prevención son tan extensas que resultaría harto difícil su enumeración si lo pretendiésemos. Recordemos aquí que el 31 de enero de 1940 aparece el *Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo*, antesala de la Ordenanza General de 9 de marzo de 1971.

La clásica ley de la oferta y la demanda potencia una gran dedicación a los COSTES de producción, ya que no es suficiente una buena calidad del producto, sino el poder ofrecerlo a unos precios más bajos. Estamos en

Seguridad e higiene en el trabajo

una fase crítica para los márgenes de beneficio, ya que éstos se ven afectados. Por ello se busca la inversión óptima en seguridad y se profundiza en el control de lesiones por accidentes, pero los pseudoeruditos en seguridad se ocupaban en discutir si era mejor actuar sobre los factores humanos o sobre los factores técnicos.

Figura 1. Evolución de la prevención, en paralelo con la producción.



Los diferentes progresos en cuanto a PRODUCCIÓN, CALIDAD y COSTES de producción, conducen a un replanteamiento global para la actividad industrial. Es necesario profundizar en el concepto de PRODUCTIVIDAD como un todo en el que incide la economía de movimientos, tiempos, esfuerzos, dinero y accidentes con pérdidas. Y así se llega a definir que, para que cualquier acto productivo elemental se realice con la máxima productividad es necesario que el sistema de trabajo empleado tienda a estas condiciones: ser el más sencillo y rápido, el menos fatigoso y costoso y el más seguro.

Entendemos que es en este momento cuando acaba de nacer la seguridad e higiene para el factor trabajo, al ver claramente que constituye un medio decisivo en la productividad. No obstante, el haber interpretado el concepto de seguridad en el trabajo como una necesidad de acción directa y exclusiva sobre los accidentes que daban lugar a LESIONES, provocó unos planteamientos muy parciales en las acciones de seguridad e higiene. En nuestro país nos tenemos que remontar a finales de 1973 para disponer de referencias escritas sobre la necesidad de enfocar la prevención en base al control de todo tipo de pérdidas (*Revista Prevención de APA*, números 46 y 47) y no sólo al de accidentes con lesión.

Es también por esas fechas cuando se inicia una sensibilización generalizada por los problemas que plantea la falta de higiene industrial y cuando comienzan a establecerse las estructuras organizativas adecuadas para ir fijando las responsabilidades de la seguridad en los diferentes niveles naturales del proceso productivo, de explotación y servicios.

Esta evolución, que hemos reflejado dentro de un lento desarrollo, ha sufrido —como la propia tecnología— una aceleración en los últimos años,

y podemos pronosticar que seguirá ese ritmo, impulsado ahora por esa ampliación de la conciencia social a través de la Comunidad Europea. Todo ello ha de ser beneficioso para el mundo del trabajo, siempre y cuando la seguridad e higiene no sea utilizada como un medio para el logro de otros fines distintos a los que le son propios, y por los que han luchado y siguen trabajando los verdaderos profesionales de esas destacadas disciplinas en el conjunto de las condiciones de trabajo.

CONCEPTOS PREVIOS

El concepto de riesgo debemos identificarlo con la posibilidad de perder, pero diferenciando entre el llamado RIESGO ESPECULATIVO, que puede dar como resultado un efecto favorable —ganancia— o un efecto desfavorable —pérdida—, y el RIESGO PURO, que sólo puede dar como resultado un efecto adverso o no —perder o no perder—.

Íntimamente relacionado con el riesgo se encuentra el PELIGRO o condición que puede producir efectos adversos sobre la mejor utilización posible de los recursos humanos y de la propiedad.

Veamos la relación directa de estos conceptos con el trabajo.

La actividad humana puede ser contemplada desde muchos puntos de vista. Algunos de los más representativos serían: trabajo, deporte, actividad artística y recreativa, actividad en el hogar, desplazamientos, etc.

A su vez, cada una de estas actividades humanas puede ser contemplada con diferentes enfoques. Veamos algunos ejemplos, aunque sólo sea en una de esas actividades.

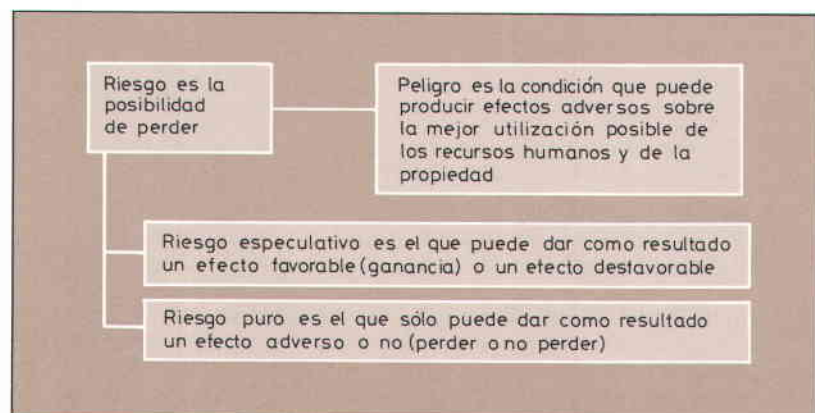


Figura 2. Definiciones de riesgo y peligro.

En el trabajo, y de acuerdo con el código nacional de actividades económicas (CNAC), podemos referirnos a la agricultura, industria, construcción, servicios, y al exhaustivo desglose a que puede llevarnos cada componente principal. Podríamos referirnos también, de acuerdo con el código nacional de ocupaciones (CNO), a las diferentes actividades que engloban las variadas ocupaciones y posibles tareas: conductor, montador, carpintero, agricultor, minero, etc.

Seguridad e higiene en el trabajo

Siguiendo con el trabajo es frecuente mencionar, como desglose genérico pero comprensivo, los factores materiales o tecnológicos (con sus agentes físicos, químicos y biológicos), los personales (fisiológicos, psicológicos y sociológicos) y los factores sociales (políticos, económicos y organizativos).

Los agentes físicos pueden, a su vez, desglosarse en eléctricos, mecánicos, acústicos, ópticos, nucleares... Los agentes químicos podríamos dividirlos en líquidos, sólidos y agentes en el aire. Y los biológicos en bacterias, parásitos, etc.

Pues bien, todas y cada una de las actividades humanas en sus diferentes enfoques, tanto las más genéricas como las más concretas, llevan implícitos unos riesgos cuando son desarrolladas. Hablamos así de riesgos del trabajo, riesgos en la agricultura, riesgo de conducir, riesgos tecnológicos, riesgos físicos, riesgos eléctricos, y así sucesivamente.

¿Por qué llevan esas acciones o actividades implícitos los riesgos? Porque es *posible* que, al ejercerlas, nos den algún resultado adverso (o no), es decir, que pueden dar lugar a RIESGOS PUROS como los siguientes:

- Accidentes de trabajo, deportivos, domésticos, de circulación.
- Enfermedades profesionales y enfermedades comunes.
- Incendios y explosiones.
- Robos, hurtos, atentados, sabotajes, etc.

Esta es una descripción genérica de algunos riesgos puros que pueden estar presentes en las actividades humanas, pero puede ser llevada hasta la más pequeña concreción.

Lo cierto es que si no podemos describir, porque no existe, la *posible* pérdida, no estamos ante riesgos puros. Está claro que al hablar de riesgo debemos hacerlo siempre en términos de posibilidad de pérdida.

Así pues, si no hay posibilidad de pérdida no hay riesgo puro. En consecuencia, evitar los riesgos puros significaría que se pretende eliminar todas y cada una de las *posibilidades* de tener pérdidas como las descritas, desde las más concretas a las más genéricas.

Como que eliminar la posibilidad es poco menos que imposible, deberemos convenir que no es correcto hablar de eliminación de riesgos en la terminología habitual.

Pero cuidado, no vayamos a confundirnos: no es nuestra intención favorecer que subsistan las pérdidas; todo lo contrario pretendemos señalar los caminos eficaces para evitar las pérdidas y clarificar, sin demagogias y con un cierto rigor técnico, las posibilidades reales.

Es por ello que debemos referirnos ahora a ese otro concepto mencionado al principio: el PELIGRO o condición que puede producir efectos adversos.

Habría que saber *describir la condición peligrosa*, tanto material como social o personal, para poder definir la situación de peligro concreto. Decimos que hay peligro cuando descubrimos, conocemos o sabemos que existen una o varias condiciones peligrosas.

El control de riesgos se basa, precisamente, en evitar *condiciones peli-*

Administración de los riesgos del trabajo

grosas, en reducir y eliminar peligros. Es la lucha contra lo concreto, en contraposición a los esfuerzos por eliminar lo abstracto (la *posibilidad*).

Ilustraremos estos conceptos con un ejemplo muy asequible.

La simple utilización de un cuchillo de cocina para cortar implica un riesgo, que identificamos como de "accidente doméstico", en el que la "pérdida" se concreta casi siempre en lesiones, heridas, cortes en las manos o dedos.

Pero podemos estar utilizando ese cuchillo en muchas ocasiones, subsistiendo el riesgo, sin que estemos en situaciones de peligro. La condición peligrosa, el peligro, existirá si, por ejemplo, está poco afilado y obliga a esfuerzos anormales para el uso; si la acción de cortar se realiza hacia el cuerpo de la persona; si se pretende cortar objetos de resistencia excesiva frente a ese cuchillo.

Figura 3. Clasificación de factores y agentes en el trabajo.

Factores y agentes en el trabajo		
Materiales	Personales	Sociales
Físicos Químicos Biológicos	Fisiológicos Psíquicos Sociológicos	Políticos y morales Económicos Organizativos
Agentes materiales o tecnológicos		
Físicos	Químicos	Biológicos
Mecánicos { estáticos dinámicos Eléctricos Ópticos Meteorológicos { temperatura humedad velocidad aire presión atmosférica Neumáticos Acústicos Vibrátiles y de impacto De radiación	Agentes en el aire { polvos humos nieblas aerosoles gases vapores Agentes líquidos Agentes sólidos	Bacterias Virus Parásitos Hongos

Podemos, por tanto, eliminar muchas condiciones peligrosas, pero el riesgo concreto sólo desaparece si no utilizamos el cuchillo.

Las consecuencias de los peligros involucrados en los numerosos agentes descritos las denominaremos *pérdidas*, a saber: lesiones en el trabajo, enfermedades por el trabajo, tensiones físicas y psíquicas, insatisfacciones, envejecimientos anormales y pérdidas en equipos, procesos y materiales. Si queremos adoptar una actitud decididamente preventiva (que no curativa) ante esas consecuencias pueden ser aplicadas diferentes técnicas. Son las conocidas técnicas de seguridad, de higiene industrial, ergonomía, psicología industrial, sociología, y política social, entre las más significativas.

Seguridad e higiene en el trabajo

Es el auténtico conocimiento de las causas de los peligros y agentes involucrados en los mismos lo que nos ha de permitir la mejor aplicación de las técnicas adecuadas y sus específicos contenidos para evitar las consecuencias descritas.

Con los problemas globales habrá que plantear, lógicamente, enfoques amplios y posiblemente interdisciplinares, sin olvidar la interacción favorable que existe entre todas esas técnicas.

También afirmamos que la seguridad e higiene en el trabajo es algo indisoluble, porque es un tanto difícil que podamos imaginar empresas con peligros físicos y químicos, por ejemplo, que sólo puedan causar lesiones, o sólo enfermedades, pero no ambas. Por otra parte, los métodos de gestión de esas técnicas son válidos para unas y otras, y la operatividad de ambas está basada en las ciencias de ingeniería físicas y químicas, fundamentalmente.

El reconocimiento de estos conceptos básicos es lo que permite dar soluciones de estructura organizativa adecuadas. El ignorarlo conduce a los resultados a que nos tienen acostumbrados los fallos de base en los sistemas. Pero lo peor es que no solamente nos jugamos resultados económicos en los temas de seguridad e higiene, además está en juego lo más preciado del trabajo: las personas y su integridad.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Cuando nos referimos al administrador o gerente de riesgos centramos su función en la reducción a un mínimo de los riesgos puros, puesto que es otra estructura organizativa la que se ocupa de los riesgos especulativos.

El primer trabajo de la administración de riesgos es la identificación de la presencia y naturaleza de riesgos puros o exposiciones a posibles efectos adversos, en el bien entendido que una vez confeccionada la lista o inventario no ha finalizado el proceso de identificación. Esta función debe tener un carácter dinámico en el desarrollo del proceso de administrar los riesgos.

El procedimiento puede facilitarse si recurrimos a un desglose lógico.

En primer lugar, puesto que nos estamos centrando en los riesgos del trabajo, tendríamos que referirnos a ese trabajo dentro de los sectores de actividad económica en que actúa la empresa (recurriendo a la clasificación nacional de actividades económicas nos permitirá utilizar la nomenclatura precisa). Este primer listado puede contener, en un desglose exhaustivo, la identificación de los trabajos, actividades, tareas y hasta las mínimas operaciones, en relación con el entorno en que se desarrollan.

Convendría tener relacionados también los principales factores y agentes que, de forma concreta, están presentes en la organización. No debemos obsesionarnos, no obstante, por obtener relaciones exhaustivas, aunque si debe preocuparnos el que sean completas desde el punto de vista conceptual. Nos ayudarán en esta parte los desgloses y clasificaciones expuestos en el apartado de "conceptos previos".

Es a partir de ahora cuando podemos iniciar la identificación propiamente dicha de riesgos puros, es decir, de aquellos que una vez controla-

dos eficazmente no nos proporcionarán pérdidas pero que si no actuamos con ellos adecuadamente pueden llegar, incluso, a comprometer la vida de la empresa y/o de su gente.

El estudio de la relación de agentes nos ha de permitir saber, por tanto, si estamos ante riesgos posibles como los de la figura 4.

Naturalmente que la relación de riesgos puros identificados ha de variar en función de cada empresa concreta, y también puede extenderse el nivel de descripción de los mismos. Así, en accidentes puede hablarse de los de trabajo propiamente dicho, de los de circulación durante el trabajo, de los de ida y regreso al trabajo; en enfermedades profesionales podemos referirnos a riesgos más concretos, como la silicosis, sordera profesional, saturnismo, asbestosis, etc.

Figura 4. Riesgos puros en el trabajo.

<i>Riesgos puros en el trabajo</i>	
– Incidentes.	– Responsabilidades por el producto.
– Accidentes de trabajo.	– Responsabilidades de constructor.
– Enfermedades profesionales.	– Responsabilidades de datos.
– Incendios.	– Robo, hurto.
– Explosiones.	– Fraude.
– Fenómenos naturales:	– Violación de datos.
– agua, granizo	– Sabotaje.
– viento, rayo	– Espionaje industrial.
– terremotos.	– Amenaza de bomba.
– Pérdida de empleados clave:	– Amenazas exteriores.
– muerte	– Pérdidas de mercado.
– enfermedad	– Pérdidas de clientes.
– secuestro.	– Manifestaciones/paros.
– Rotura de maquinaria.	– Interrupciones de proceso.
– Pérdidas de transporte.	– Pérdidas ecológicas.

Finalmente, en ese proceso de identificación podemos referirnos también a las consecuencias a que puede dar lugar cada uno de los riesgos puros. Consecuencias que serán siempre pérdidas:

- Para las personas (lesiones, enfermedad, fatiga, insatisfacción).
- Para la propiedad (en bienes muebles e inmuebles).
- Para el proceso (tiempos perdidos, calidad deteriorada).

EVALUACIÓN

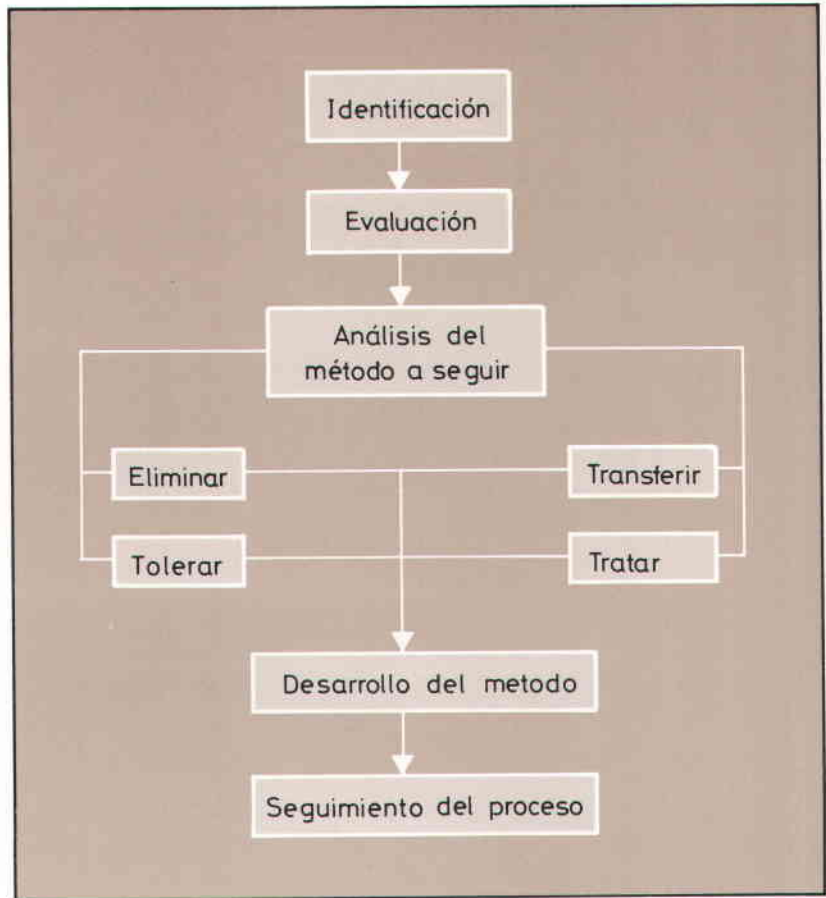
La evaluación consiste en determinar o valorar la gravedad y la probabilidad de que existan pérdidas como consecuencia de los riesgos identificados. Habrá que definir, por tanto, la probabilidad de que suceda una pérdida derivada de cada riesgo, qué gravedad o cantidad puede costar dicha pérdida y, naturalmente, pensar en los posibles recursos para hacer frente a esas pérdidas.

Seguridad e higiene en el trabajo

La identificación y la evaluación son, como puede apreciarse en la figura 5, el fundamento de la administración de riesgos.

Podemos estimar la gravedad del riesgo por métodos tan simples como el A, B, C, que los clasifica en altos, moderados y bajos. Entendiendo por altos aquellos riesgos que puedan ocasionar problemas, financieros o de otra índole, muy grandes para la empresa y/o la familia afectada.

Figura 5. Proceso en la administración de riesgos.



Una clasificación de ese orden podría ser la siguiente:

Gravedad A (alta), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades permanentes (permanentes no invalidantes, parciales, totales, absolutas, grandes inválidos), muertes y/o pérdidas materiales *muy graves*.

2) *Gravedad B (moderada)*, la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades laborales transitorias y/o pérdidas materiales *graves*.

3) *Gravedad C (baja)*, la que potencialmente puede dar lugar a lesiones

o enfermedades susceptibles de originar pérdidas de tiempo para curas inferiores a un día o jornada y/o pérdidas materiales *leves*.

Cada empresa debe definir las referencias, en cuanto a niveles de gravedad de pérdidas materiales, en función de sus posibilidades financieras absolutas y relativas.

Otro método para determinar la gravedad o magnitud del riesgo consiste en el cálculo del siguiente producto: Probabilidad de que existan pérdidas, por el *tiempo* de exposición o presencia del riesgo con posibilidad de originar pérdidas, por las *consecuencias* potenciales del suceso. Figura 6.

Se suele utilizar este método mediante la aplicación de tablas que nos dan los límites superior e inferior de cada factor (y sus tramos intermedios) en función del criterio de valoración de quien aplica el método, o del que haya sido establecido en cada organización.

Figura 6. Gravedad del riesgo.

$$\text{Gravedad del riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Tiempo exposición} \times \text{Consecuencias}$$

$$R = P \times T \times C$$

Pueden obtenerse de esta manera valores de R que nos indicarán:

- Si procede parar el trabajo, por ser un riesgo muy alto.
- Si el riesgo requiere medidas de control inmediato.
- Si es un riesgo moderado, pero que requiere alguna corrección.
- Si es adecuada una cierta atención, por ser posible la pérdida.
- Si es posible aceptar el riesgo en el estado actual.

Todo ello de acuerdo con la escala de valores preconcebida.

También es factible calcular la justificación de las medidas de control del riesgo, en función directa de la gravedad del riesgo y del grado de control que se conseguiría, teniendo en cuenta además el coste de las medidas de control. En la figura 7, se indica la expresión matemática que liga el coste de los factores que intervienen en el riesgo.

Figura 7. Justificación del coste de control del riesgo.

$$J = \frac{R \times E}{S} \text{ siendo}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} J = \text{Justificación de la inversión.} \\ R = \text{Gravedad del riesgo.} \\ E = \text{Efectividad o grado de reducción del riesgo que se conseguiría con las medidas de control propuestas.} \\ S = \text{Coste de las medidas de control.} \end{array} \right.$$

El factor de efectividad E , tiene este sentido de valoración:

- Para un control estimado del 100% será $E = 1$.
- Para un control estimado al 50% será $E = 0,5$.
- Para un control nulo, sin efectividad, será $E = 0$.

Todo esto resulta de gran utilidad para la gerencia de riesgos, ya que permite comparar distintas alternativas de control del riesgo apreciando la justificación mayor o menor de cada una de ellas. Es la experiencia la que nos permite obtener una graduación adecuada de los valores J en cada empresa. No obstante, con carácter general se admite como plenamente justificadas las medidas que dan para J un valor superior a 20, y de dudosa justificación los valores inferiores a 10, de acuerdo con el método de evaluación matemática de William T. Fine.

MÉTODOS PARA ADMINISTRAR RIESGOS

En este momento debemos enfrentarnos a una importante toma de decisiones, puesto que se trata de plantearnos cuál será la mejor solución que deberá ser adoptada para evitar las pérdidas que pudieran presentarse con los diferentes riesgos ya identificados y evaluados.

Tenemos varias alternativas, que sucesivamente y de forma breve comentaremos.

Eliminar

La eliminación de los riesgos, presentes e identificados en la empresa, es una posibilidad poco probable.

Si bien es cierto que no resulta una alternativa que pueda utilizarse con frecuencia ante riesgos con un carácter genérico, porque la única manera de evitar todos los riesgos de una empresa es dejar de ser empresa, la única forma de no tener accidentes de aviación es no volar, la única manera de que no se incendie nuestra propiedad es no tenerla, y así sucesivamente, no obstante contemplamos esta posibilidad porque hay ocasiones concretas en que, de forma parcial, los riesgos pueden ser evitados.

Cuando la fabricación de un artículo o producto concreto, que lleva implícitos unos riesgos puros, nos proporciona unas pérdidas de tal naturaleza que compromete todas las posibles ganancias por las que fue concebido, y eso es todo lo que puede esperarse para el futuro, está claro que deberá plantearse su eliminación como método alternativo.

Reiteramos, por tanto, que desde el punto de vista técnico la eliminación del riesgo es una posibilidad esporádica, ya que la empresa no existe sin riesgos por ser éstos inherentes al trabajo. Y aunque sea utilizada la terminología de *eliminar el riesgo* en conversaciones intrascendentes, de ningún modo puede admitirse cuando se trata de intervenciones que se supone llevan implícito un cierto rigor técnico. En el límite, lo más absurdo resulta cuando, ya sea por consenso (convenio) o por obligación (legal), se persigue la meta de eliminar los riesgos, porque no es ni tan siquiera una utopía: es el simple error de no entender la diferencia entre eliminar accidentes y eliminar el riesgo (posibilidad) de accidentes en la empresa.

Administración de los riesgos del trabajo

Recordaremos, finalmente, que no debe confundirse la prevención de riesgos con la eliminación de riesgos. La prevención es una actitud ante el riesgo y la eliminación es un método de administrar riesgos.

Tolerar

El método de tolerar, consentir, aceptar o mantener, implica *correr con ciertos riesgos* de forma consciente tras un buen trabajo de análisis de decisiones por parte de la gerencia.

Significa que éste método resulta difícilmente aplicable con responsabilidad sin una rigurosa evaluación del riesgo.

Normalmente las decisiones de *tolerar* recaen en riesgos con muy bajos valores de gravedad, lo que equivale a decir que las pérdidas potenciales pueden causar pocos problemas, y que el grado de corrección necesario daría lugar a unos costes desproporcionados en relación a aquellas consecuencias.

El mantenimiento de este método ante ciertos riesgos hace necesaria una permanente y total atención a los parámetros de probabilidad de que existan pérdidas, tiempos de exposición o presencia de esos riesgos y posibles consecuencias. Cualquier variación sustancial en estos factores puede aconsejar una decisión diferente a la de tolerar el riesgo.

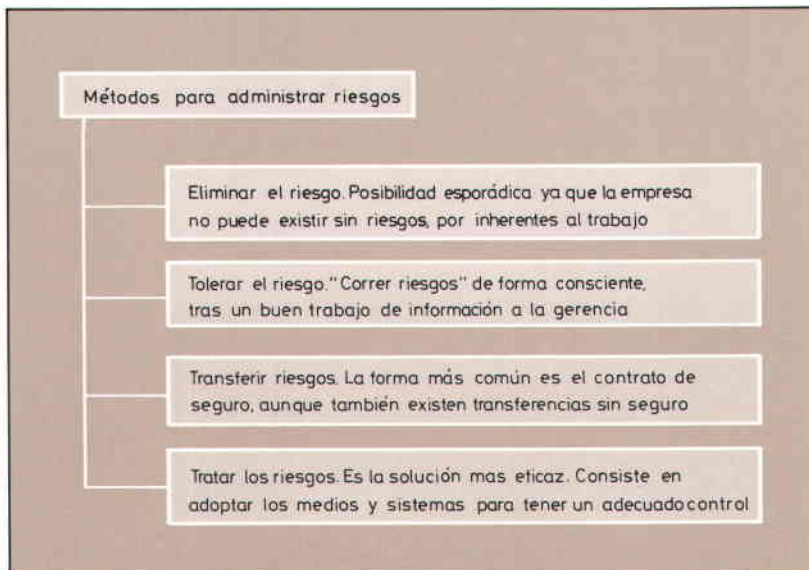


Figura 8. Métodos para administrar riesgos.

Tener asumido un riesgo de forma voluntaria es, por tanto, una herramienta posible del administrador o gerente de riesgos, pero lo que no puede admitirse es la presencia del riesgo de una forma inconsciente o inadvertida. El "yo no sabía", "no lo había pensado", "no había contemplado esa posibilidad", es la justificación ante el resultado del riesgo incontrolado: perder.

En ocasiones puede ser aplicada una variante a este método. Es la que

podríamos llamar "seguro propio" o retención de fondos para absorber las pérdidas si éstas aparecen. Puede tener su justificación en casos contados para una determinada empresa o sociedad.

De todas formas, sería conveniente que antes de decidir el método se tuviesen en cuenta estas reglas:

- 1) No arriesgar más de lo que pueda permitirse perder.
- 2) No arriesgar mucho a cambio de poco.
- 3) No decidir sin considerar las probabilidades.

Son reglas básicas de comportamiento, derivadas de lo único "seguro" que tiene el riesgo: su incertidumbre.

Transferir

La forma más común de transferencia de riesgos es el contrato de seguro, aunque también existe la posibilidad sin seguros, como son las firmas individuales de compromiso.

Para muchos responsables y directivos de empresa, poco sensibilizados por la prevención a juzgar por su actitud ante los riesgos, la solución de transferir el riesgo ha sido la única metodología que se han planteado. Cualquiera alternativa que se les pudiera brindar para hacer frente a los riesgos podía chocar con esta respuesta: ¡si ya estamos asegurados!

Esta posición subsiste por el desconocimiento de que, normalmente, es la forma más cara de gestionar un riesgo, considerada aisladamente; independientemente de que el seguro no evita la consecuencia, aunque puede paliar en muchos casos la gravedad de las mismas. Esta afirmación es válida cuando consideramos el seguro con una finalidad o prestación estrictamente económica.

La transferencia del riesgo es indispensable en muchas ocasiones (hasta obligatoria a veces) porque son muy escasas las posibilidades de aplicación del método de eliminar los riesgos (si fuese generalizada esa posibilidad mal futuro auguraríamos a los aseguradores, porque "sin riesgo no hay seguro") y porque tolerarlos, como ya hemos visto, es una solución muy limitada. Además, no todas las medidas de control a nuestro alcance son eficaces al ciento por ciento.

Es un método a considerar, pero es una solución cara, como ya hemos dicho. Y lo será tanto más cuanto mayor sea el grado de gravedad del riesgo. De ahí la conveniencia de actuar simultáneamente con otros métodos, en busca de la mayor rentabilidad del conjunto de acciones.

Son típicos riesgos transferibles los propios de fenómenos naturales (catástrofes), los de vida y responsabilidad civil.

Así las cosas, no cabe duda de que la mejor manera de enfocar la administración de riesgos es bajo el prisma de una gerencia o dirección de riesgos, que tenga la responsabilidad de aplicación de los diferentes métodos y de mejorar paulatinamente la financiación de los riesgos, haciendo el mejor uso posible del capital o presupuesto disponible.

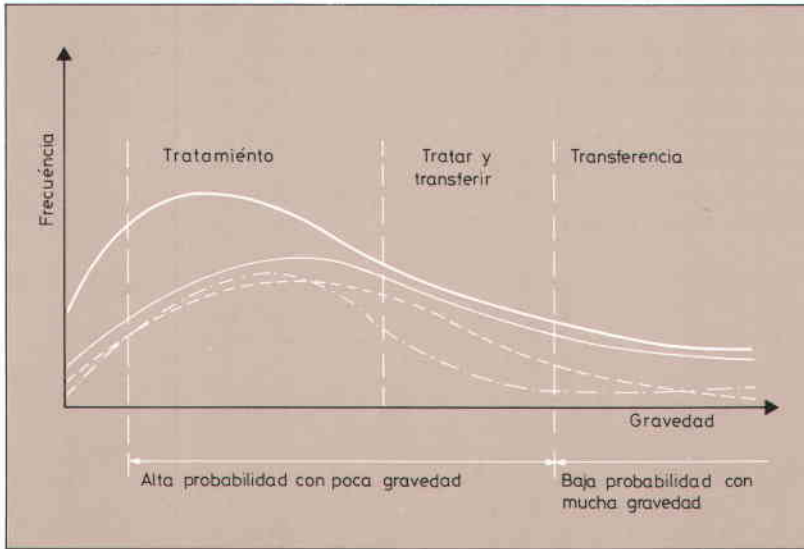


Figura 9. Curvas de riesgo.

Es de esperar que, de esta forma:

- Se cuidarán las estadísticas de pérdidas y análisis de las mismas.
- Se revisarán los seguros y sus condiciones en períodos adecuados.
- Será analizado el coste de los riesgos y medidas que se adoptan.
- Se cubrirá con el seguro los riesgos con insuficiente grado de posible control y alta gravedad.

Tratar

La prevención de riesgos y consiguiente reducción de pérdidas es el método más eficaz de administrar los riesgos. Consiste en adoptar los medios y los sistemas para tener un adecuado control de riesgos.

La gestión profesional de seguridad e higiene en el trabajo es el sistema que ha de dar adecuada respuesta a la gerencia de riesgos para el tratamiento de los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

La planificación, organización, dirección y control, así como las correspondientes actividades asociadas a cada una de esas funciones, tienen su aplicación práctica en el desarrollo del método de tratar los riesgos donde, de forma específica, se incluyen las técnicas, que estudiamos individualmente en sucesivos capítulos, para el tratamiento de los riesgos de accidente y enfermedad profesional. Son las técnicas de seguridad, higiene industrial, gestión y prevención de pérdidas en general.

De acuerdo con las curvas de riesgo de la figura 9, en función de la frecuencia y gravedad puede deducirse que hay una zona de alta frecuencia y moderada gravedad en la que mayoritariamente se practica el tratamiento de riesgos. Una zona intermedia simultanea el tratamiento con la transferencia de riesgos. Y es en la zona de mayor gravedad y más baja frecuencia donde predomina el aseguramiento. Cada empresa, lógicamente, establece sus propios límites.

DESARROLLO DEL MÉTODO

Hasta el momento, en la administración de riesgos hemos realizado unos pasos imprescindibles, como son los de conocer los riesgos en profundidad, evaluarlos y saber discernir la metodología aplicable a cada uno de ellos. Este paso que ahora nos ocupa es definitivo, porque de nada serviría el trabajo anterior si no se llevan a la práctica las decisiones. Consiste esta fase en el desarrollo gradual de la puesta en práctica del método escogido para cada riesgo.

Figura 10. Principios de la dirección profesional.

<i>Principios de dirección profesional</i>
<ul style="list-style-type: none">— De resistencia al cambio.— De la definición.— Del interés recíproco.— De los puntos críticos.— Del reconocimiento.— De la comunicación.— De las características futuras.— De las causas múltiples.— De los puntos de control.— De informar a la autoridad más alta.

No es posible incluir el contenido exhaustivo del desarrollo de cada método en un apartado pero sí vamos a recordar que, para la puesta en práctica de cada uno de ellos en forma profesional, deberíamos tener muy presentes los principios y las funciones de la dirección profesional, porque habrá que saber a dónde queremos ir y forjar ese futuro a través de una adecuada planificación; habrá que organizar y contar con la organización existente para la elaboración de los planes; habrá que dirigir, orientar o ejecutar toda una serie de trabajos más o menos complejos, y habrá que saber si las cosas suceden, en la progresión y acabado, tal como esperábamos.

En ese desarrollo del método se establecerán procedimientos, se negociarán contratos, se harán profundos y a veces profusos análisis para tomar determinadas decisiones; la motivación del personal y el adiestramiento serán funciones inseparables del proceso, se llevarán a cabo estudios presupuestarios, habrá que comprar e instalar protecciones y equipos, y poner en marcha toda una serie de programas concretos que incluirán técnicas específicas, tanto analíticas como operativas.

Todo el muestrario de cosas que deberíamos hacer, forma parte del desarrollo de los diferentes métodos de administrar riesgos.

No es preciso extendernos más en este punto porque, en realidad, todo este texto es una respuesta global a las necesidades que nos impone este apartado. A lo largo de las diferentes páginas podremos deducir cómo obtener respuestas para el mejor desarrollo del método de tratar los riesgos. Método que, en el fondo, es el sustrato de lo más eficaz que puede hacerse en administración de riesgos.

SEGUIMIENTO DEL PROCESO

La administración de riesgos no es un proceso estático. Por ello hay que hacer un seguimiento permanente del proceso dinámico de identificar, evaluar y aplicar metodología adecuada a cada riesgo.

Cuando se han tomado decisiones y se han llevado a cabo las funciones necesarias para hacerlas efectivas, no se ha cerrado el ciclo. No podemos olvidar que no ha terminado el proceso.

Tenemos que estar muy atentos a los mínimos cambios que ha sido necesario introducir en los diferentes programas porque habrá que estudiar su viabilidad y permanencia.

Los productos nuevos también pueden introducir otros riesgos que pueden ser incluso mayores. Las disposiciones legales que puedan aparecer introducirán, sin lugar a dudas, nuevas regulaciones y obligaciones en la empresa. Hasta es posible una variación en las primas de seguros que posiblemente obligarán a nuevos planteamientos financieros.

Técnicas analíticas y operativas de seguridad e higiene en el trabajo

- Observación del trabajo.
- Análisis/procedimientos de trabajo.
- Inspecciones de seguridad y encuestas higiénicas.
- Notificación y registro de accidentes.
- Rememoración de incidentes.
- Investigación de accidentes/incidentes.
- Estadísticas, índices e indicadores.
- Diseños y distribución en planta.
- Resguardos y dispositivos de seguridad.
- Normas y reglamentos.
- Mantenimiento preventivo y predictivo.
- Protección personal.
- Señalización, orden y limpieza.
- Mejora de métodos/procedimientos.
- Selección y promoción/rotación.
- Adiestramiento y formación.
- Motivación y promoción.
- Preparación para emergencias.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Prevención y protección contra incendios.
- Auditorías de seguridad e higiene.

Figura 11. Técnicas analíticas y operativas de seguridad e higiene.

También, y muy especialmente, habrá que ser centinelas diligentes de los diferentes resultados de los controles establecidos para asegurar que se cumple la metodología y que son adecuadas las correcciones que dimanen del control.

Conceptos básicos de seguridad en el trabajo

EL CAMINO HACIA EL ACCIDENTE/INCIDENTE

La palabra seguridad tiene muchas connotaciones y significados, pero conlleva un fondo unitario para todas ellas.

Siempre ha destacado en el hombre su lucha permanente para obtener cotas satisfactorias de seguridad personal, tanto en los aspectos tangibles como intangibles.

La presencia en su entorno de los numerosos riesgos a que nos hemos referido en el capítulo anterior ha despertado la necesidad de luchar para conseguir el grado de seguridad que más se aproxime al "no perder".

Por tanto, con carácter general, debemos considerar que la seguridad es un estado deseable de las personas frente a los riesgos. La graduación de ese estado o situación del ser humano y su entorno es variable desde el punto de vista subjetivo. De ahí los diferentes criterios a la hora de adoptar medidas que nos deben conducir al objetivo.

Esta visión general, cuando la trasladamos al mundo del trabajo, se concreta en la SEGURIDAD que podemos obtener a través de acciones contra las pérdidas derivadas de los accidentes de trabajo. Esta es la seguridad en el trabajo de la que vamos a tratar en este texto.

Si tenemos presente que suponen una mayor seguridad:

- Una actitud positiva contra el accidente.
- Unas tácticas o estrategias para evitar el accidente.
- Unas técnicas y sistemas contra el accidente.

Todo ello explica que hablemos de actitudes, técnicas, tácticas y sistemas de seguridad, y que la seguridad sea, en definitiva, una disciplina científica con su específica terminología y sus propios principios universales.

Antes de referirnos a algunos de esos principios es preciso que recalquemos en lo que se entiende por la antítesis de la seguridad, es decir, el accidente y el incidente.

Las características del accidente son: no es deseado, produce pérdidas y, generalmente, existe el contacto con una fuente de energía.

Podemos decir que el incidente es similar o muy próximo al accidente, sólo que no produce pérdidas.

Teniendo en cuenta la concreta característica de que son suficientes

“pequeñísimas variantes” para diferenciar un accidente de un incidente, se deduce que deben ser tratados como si fuesen accidentes los incidentes con un elevado potencial de pérdidas.

En este contexto podemos afirmar que todos los accidentes son incidentes, pero no todos los incidentes son accidentes.

Un *accidente* puede definirse como un suceso no deseado que ocasiona pérdidas a las personas, a la propiedad o a los procesos laborales.

El accidente es el resultado del contacto con una sustancia o fuente de energía (mecánica, eléctrica, química, ionizante, acústica, etc.) superior al umbral límite del cuerpo o estructura con el que se realiza el contacto.

Figura 12. Definición de accidente.

La mayor parte de incidentes disminuyen o deterioran la eficiencia de las operaciones empresariales. Una tarea con incidentes no es una tarea bien hecha.

Y si los incidentes pueden derivar en accidentes, enfermedades, problemas de calidad, de producción, etc., se deduce la necesidad de su control, porque así conseguimos mayor seguridad para las personas, el equipamiento, los materiales y el ambiente.

El fundamento de ese control está en las causas de los accidentes/incidentes, es decir, en los motivos o razón de ser de los hechos o fenómenos que los originan.

El *incidente* es todo suceso no deseado, o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos.

Figura 13. Definición de incidente.

Es bien sabido, por otra parte, que no hay ningún hecho o fenómeno sin causa y que a la causa le sigue necesariamente el efecto. Esos efectos (contactos) pueden ser motivo de pérdidas, entre las cuales están las lesiones. Pero no debe confundirse el accidente con la lesión. Las lesiones son consecuencias de los accidentes, pero no todos los accidentes producen lesiones.

Por la existencia de las causas es posible el control del accidente/incidente. Es decir, el accidente es evitable, pero la gravedad de las pérdidas que se derivan de un accidente es frecuentemente cuestión de azar. Así pues, el azar, la casualidad, está en la posible gravedad de las lesiones (pérdidas), pero el accidente o incidente es debido a unas causas y concurren en él éstos principios:

Seguridad e higiene en el trabajo

- Todo accidente/incidente está originado, al menos, por una causa.
- En general, en un accidente/incidente concurren varias causas.
- Las causas están relacionadas entre sí factorialmente.

Este carácter factorial de la cadena causal suele expresarse de la siguiente forma:

$$C_1 \times C_2 \times C_3 \times \dots C_i = \text{Accidente.}$$

En esa expresión las C_i representan las causas posibles del accidente. Si interrumpimos o anulamos alguna de esas verdaderas causas del accidente, no habrá tal suceso, como también se deduce matemáticamente si hacemos igual a cero a uno de los factores del producto.

El camino hacia el accidente/incidente está recorrido, como hemos dicho, por las causas. La secuencia de ese camino puede ser contemplada con diferentes enfoques, como veremos seguidamente.

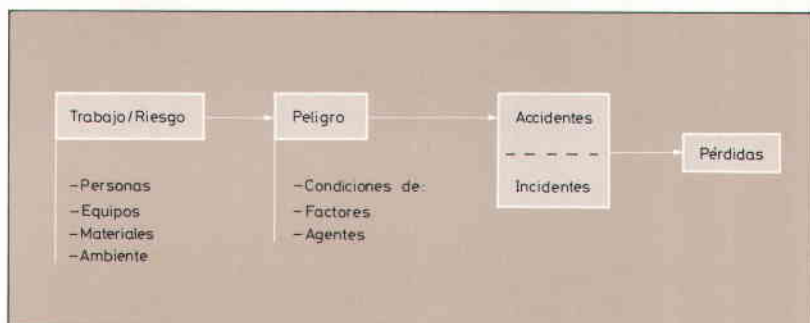
Secuencia inductiva

Es fundamental conocer todos aquellos posibles recorridos que en el trabajo nos pueden llevar al accidente/incidente y detectar en ese camino los motivos o situaciones que pueden posibilitar los sucesos indeseados.

Como puede apreciarse en la figura 14, un posible camino es la secuencia inductiva que, partiendo de los hechos diarios o habituales del trabajo, nos permite entender la existencia de unos peligros —múltiples peligros— que debemos controlar y, en su caso, eliminar antes de que suceda el accidente/incidente y se ocasionen pérdidas.

El trabajo implica un riesgo, cuyos resultados se manifiestan a través de las personas, los equipos, los materiales y el ambiente en general (aire, luz, ruido, condición atmosférica...).

Figura 14. Secuencia inductiva del accidente/incidente.



De la mayor o menor seguridad intrínseca y extrínseca de esos componentes se derivará la mayor o menor presencia de peligro de que sucedan accidentes. En el bien entendido que esa secuencia es, asimismo, válida para todo tipo de riesgos del trabajo, por lo que no tenemos más que incluir la enfermedad, el incendio, etc., en la casilla del accidente/incidente para este proceso inductivo.

Los peligros concretos se manifiestan por la presencia de determinados factores que engloban los múltiples agentes ya descritos en el capítulo primero, en unas condiciones por debajo del nivel que podemos considerar como normal para que no aparezcan pérdidas. Así, una escalera de mano con un peldaño roto sería un agente físico en condiciones anormales; una concentración de tolueno en el aire del 155 ppm constituye un agente químico en condiciones muy superiores al estándar; colonias de algún tipo de bacterias patógenas en algún conducto de ventilación, son agentes biológicos que constituyen una condición higiénica anormal.

Peligros derivados de agentes fisiológicos pueden ser las deficiencias visuales, antropométricas, etc. para realizar ciertos trabajos; peligros por agentes psíquicos están relacionados con la inteligencia y la aptitud, por ejemplo; las preocupaciones y preparación deficientes son, entre otros, agentes sociológicos peligrosos. Las presiones de determinados grupos de compañeros de trabajo constituyen un peligro clasificable entre los agentes políticos; agentes económicos susceptibles de ser peligrosos son las deficiencias injustificadas, la falta de incentivos adecuados; ciertos trabajos a turno, horarios excesivos, etc. son, asimismo, agentes organizativos del trabajo que pueden derivar en otros tantos peligros por su condición subestándar.

El peligro, ese vocablo tan tradicional, específico y comprensible en todos los estratos sociales es, junto al *hazar* anglosajón, el que mejor nos ha de permitir, sin confusiones, entender cuando estamos en situaciones subestándar, propicias para el accidente/incidente.

Secuencia causal

Es conveniente conocer con detalle cuanto puede anteceder al accidente como medio indispensable para tomar medidas que rompan la secuencia, y por eso vamos a concretarnos ahora en la secuencia o cadena causal.

Como nos muestra la figura 15, las pérdidas son el último eslabón o consecuencia del accidente. Pero antes de que éste tenga lugar se han tenido que manifestar las llamadas *causas inmediatas*, que tienen su razón de ser en las *causas básicas* y en los fallos o defectos de los sistemas, entendidos en su amplio significado.

Puede resumirse en cuatro puntos representativos el significado de los fallos de los sistemas:

- Deficiente control de gestión y de las técnicas preventivas.
- Programas poco adecuados a las necesidades reales.
- Normativa inadecuada en el conjunto de las decisiones preventivas.
- Cumplimiento inadecuado de la normativa existente.

Cuando la línea de supervisión no participa en la gestión de la seguridad e higiene, ya sea por propia inhibición o porque no se le ha involucrado en el programa, es una razón más que suficiente para que resulte incontrolada la ocurrencia de accidentes/incidentes. Porque ahí está el motivo de que no se hagan inspecciones, de que no se investiguen las causas de pérdidas y de incidentes, que no se hagan análisis, ni procedimientos de trabajo y cuantas actividades sean necesarias para la empresa en cuestión.

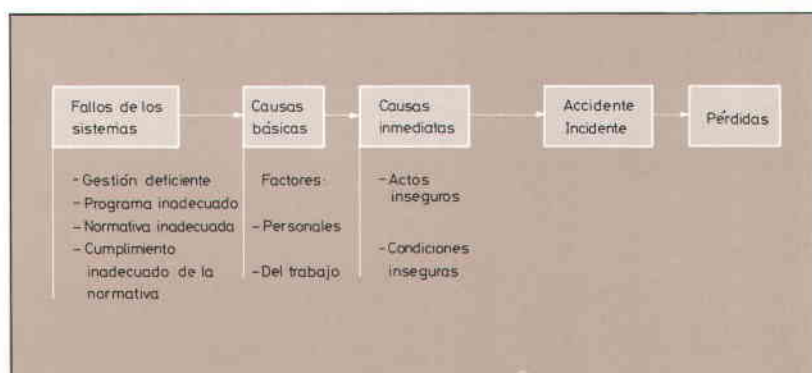
Seguridad e higiene en el trabajo

Y, por supuesto, con esas carencias sólo puede esperarse perder al nivel que determine el azar.

Ese primer eslabón de la secuencia puede propiciar la existencia de una cantidad muy variable de causas básicas. Estas causas son las que nos permiten explicarnos por qué sucede lo indeseable, materializado en hechos concretos que, como hemos dicho, están posibilitados por previos comportamientos de gestión.

Esas causas básicas pueden resumirse en dos tipos: las que engloban los factores personales y las correspondientes a factores del trabajo.

Figura 15. Secuencia causal.



Las primeras son el origen de que las personas no actúen como sería de desear para los intereses preventivos. Las segundas nos explican el porqué de las condiciones o situaciones inadecuadas existentes. Aquí nos encontramos, por tanto, con todos los factores y agentes en condiciones de producir efectos adversos sobre la mejor utilización deseable y posible de los recursos humanos y de la producción. En la figura 16 se ofrece una relación, no exhaustiva, de factores personales y del trabajo.

La importancia de las causas básicas es de tal naturaleza que, sin una clara política de actuación empresarial a través de todos los niveles, sin una rotunda decisión directiva para luchar contra esas causas, no será posible alcanzar un razonable y perdurable estado de seguridad e higiene. Olvidarnos de las causas básicas es tanto como plantear la batalla por la seguridad e higiene en base a cuestiones puntuales, a "parcheos", que nos vienen definidos por las llamadas causas inmediatas.

Esas señales o indicios inmediatos (mal llamados causas) de que pueden suceder los accidentes/incidentes constituyen otro eslabón de la cadena causal. Están constituidos por los llamados *actos personales y sociales inseguros*, y *condiciones materiales inseguras o peligrosas*.

El acto inseguro es un comportamiento de las personas que vulnera el procedimiento aceptado como seguro y que posibilita que suceda el accidente. La condición insegura es una manifestación de los factores materiales inseguros que, de forma inmediata, pueden propiciar accidentes o incidentes. En definitiva, son situaciones por debajo del estándar

<i>Factores personales</i>	<i>Factores del trabajo</i>
<p>El porqué no se actúa como se debe:</p> <p>Deficientes aptitudes físicas y fisiológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fuerza física desproporcionada. – Deficiente visión o audición. – Mermas sensoriales (tacto, olfato). <p>Aptitudes psicológicas inadecuadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comprensión deficiente. – Poco sentido común (malos juicios). – Lenta capacidad de reacción. <p>Tensiones físicas o fisiológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fatiga por falta de descanso. – Exposición a temperaturas extremas. – Drogadicción. <p>Tensiones mentales o psicológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rutina, monotonía. – Extremada concentración/percepción. – Frustraciones, preocupaciones. <p>Falta de conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Falta de experiencia. – Adiestramiento inadecuado. – Instrucciones no comprendidas. <p>Actitudes inadecuadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valoración impropia (machismo). – Exceso de celo (economizar tiempos). – Presiones, excesos, ridículos. 	<p>El porqué de condiciones inseguras:</p> <p>Dirección y/o supervisión inadecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mala identificación de peligros. – Inadecuada transmisión de normas. – Inhibición en practicar normas. <p>Deficiente gestión de ingeniería.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respecto a factores ergonómicos. – De las exposiciones a pérdidas. – Criterios de diseño inadecuados. <p>Compras inadecuadas o su control.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Especificaciones incorrectas. – Problemas por artículos peligrosos. <p>Mantenimiento deficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mantenimiento preventivo inadecuado. – Reparaciones deficientes. <p>Herramientas y equipos inapropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deficiente valoración de peligros. – Inadecuadas ergonómicamente. – Especificaciones inadecuadas. <p>Criterios de trabajo inadecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> – En su desarrollo (procedimiento). – En la comunicación (entrenamiento). – En el mantenimiento (puesta al día). <p>Desgaste</p> <ul style="list-style-type: none"> – Poca vigilancia del servicio. – Inspección/mantenimiento impropio. – Usos distintos a los previstos. <p>Uso anormal.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Consentido por la supervisión. – No consentido por la supervisión.

admitido como seguro en los procedimientos, equipos, materiales y ambiente de trabajo. Una relación de los mismos aparece en la figura 18.

Figura 16. Relación de causas básicas.

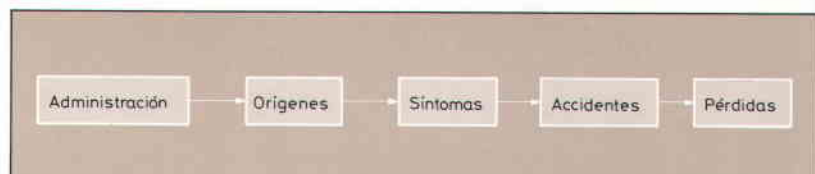
Secuencia actualizada

Pretendemos describir con esta secuencia que, como todas las anterior-

res, no pretende más que dar una visión distinta del camino que nos conduce al accidente o al incidente, aquellas particularidades y nomenclaturas más actuales de los conceptos básicos de seguridad.

Como se indica en la figura 17, el primer paquete de medidas que nos va a permitir trabajar con el grado de seguridad e higiene deseable lo denominamos *administración*. Con ello queremos significar la decisiva importancia que tiene la dirección y sus mandos de línea y supervisión para que sucedan o no los hechos indeseados, las pérdidas.

Figura 17. Secuencia actualizada.



El vocablo *administración* tiene el sentido de *management* o estructura directiva que planifica, organiza, dirige y controla las actividades empresariales. Si es aquí donde radican las máximas responsabilidades, donde se configuran las políticas de actuación, donde se define el futuro que se desea alcanzar y los medios precisos para ello, donde pueden exigirse los procedimientos de trabajo, programas y normas, no puede sorprendernos que estemos ante la clave del éxito.

El segundo paquete de medidas a considerar son los *orígenes*. En cualquier sistema de gestión de los mandos de línea deben estar incluidos los especiales cuidados por los orígenes de las causas, también conocidos como causas básicas, que son aquellas cuya corrección debería conseguir resultados permanentes.

Este tipo de causas no solamente afectan o pueden afectar a un determinado accidente o incidente, sino a muchos otros accidentes y problemas del conjunto de operaciones industriales. Veamos, por ejemplo:

- La falta de entrenamiento conlleva problemas sucesivos en seguridad, pero también en la calidad de los productos y operaciones.
- Los defectos de selección y promoción/rotación de personal se traducen en actos inseguros, pero también en graves deficiencias de gestión.

¡Cuidado con los impresos de análisis e investigación que sólo nos piden identificar los actos y las condiciones inseguras!

Eso no son causas, sino síntomas del accidente o incidente.

Hay que tener conocimiento de los actos y condiciones, pero también es preciso pensar y disponer de un espacio para los orígenes, facilitando la profundización en el conocimiento de las causas que subsisten, es decir, en el porqué real y básico de los fallos existentes.

El siguiente paquete de medidas para interrumpir la cadena causal hacia el accidente está compuesto por los *síntomas* o indicios del accidente/incidente. Si hemos llegado hasta aquí en nuestro esfuerzo por la seguridad,

lo tenemos bastante mal. Es la última oportunidad que nos queda para poner remedio a los peligros existentes.

Pero lo más negativo radica en el hecho de constatar, a través de los síntomas, que no tenemos un programa positivo que va buscando la seguridad, sino un trabajo basado en sentidos negativos, porque está pensado para hacer frente a la inseguridad. Si así fuera, deberíamos cambiar radicalmente ese sentido negativo por otro decididamente positivo.

Figura 18. Síntomas: actos y condiciones inseguras.

Síntomas	
Actos inseguros	Condiciones inseguras
<ul style="list-style-type: none"> - Levantar cargas de forma incorrecta. - Situarse en lugares peligrosos. - No utilizar la protección personal. - Poner en marcha sin autorización. - No avisar previamente de la intervención crítica que se practica. - No asegurar los dispositivos de corte en las reparaciones. - Sacar las protecciones. - Utilizar equipos y materiales indebidos para trabajos concretos. - Gastar bromas pesadas. - Introducir bebidas alcohólicas. - No practicar la higiene personal. - Conducir sin autorización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de operación desprotegidos. - Resguardos inadecuados. - Falta de resguardos. - Material o herramientas defectuosos. - Aglomeración impropia de material. - Orden y limpieza deficiente. - Sistemas de avisos incorrectos. - Niveles excesivos de polvo, humos, gases y vapores. - Exposiciones incontroladas a radiaciones y ruidos excesivos. - Ventilación e iluminación escasas. - Fuentes de ignición en atmósferas y materiales peligrosos. - Puestas a tierra inexistentes.

Para trabajar con un programa positivo no debemos olvidar el estímulo que debe dar el mando en todo momento. ¿Cuántas veces le has dicho a tu subordinado...?: "¡Buen trabajo, eso es trabajar en forma segura!"

Y también cabría mencionar los incentivos. Porque, si los empleados no están actuando en forma segura es porque no obtienen ningún provecho por hacerlo de la forma correcta.

Siempre que existan condiciones y actos por debajo del estándar aceptado como seguro tenemos la puerta abierta al accidente/incidente. Pero ¿cuándo ocurrirá uno u otro? No lo sabemos. Depende del azar.

Esta es una razón más que suficiente para servirnos de los incidentes a fin de sacar consecuencias de los hechos y evitar así situaciones anómalas.

En la figura 19 se expone la relación de tipos o formas de accidentes más comunes para que la tengamos presente en nuestras actuaciones cotidianas en favor de la seguridad y contra las pérdidas.

Códigos de la forma en que se produjo el accidente	
01 – Caídas de personas a distinto nivel.	02 – Caídas de personas al mismo nivel.
03 – Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	04 – Caídas de objetos en manipulación.
06 – Pisadas sobre objetos.	05 – Caídas por objetos desprendidos.
08 – Choque contra objetos móviles.	07 – Choques contra objetos inmóviles.
10 – Proyección de fragmentos / partículas.	09 – Golpes por objetos o herramientas.
12 – Atrapamiento por vuelco de máquinas tractores o vehículos.	11 – Atrapamiento por o entre objetos.
15 – Contactos térmicos.	13 – Sobreesfuerzos.
16 – Exposición a contactos eléctricos.	14 – Exposición a temperaturas ambientales extremas.
18 – Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.	17 – Exposición a sustancias nocivas.
21 – Incendios.	19 – Exposición a radiaciones.
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	20 – Explosiones.
	22 – Accidentes causados por seres vivos.

Figura 19. Formas de accidentes.

ACTUACIONES POSIBLES EN EL CAMINO HACIA EL ACCIDENTE/INCIDENTE

En las diferentes secuencias hacia el accidente podemos distinguir tres situaciones perfectamente diferenciadas: la del contacto con una fuente de energía que supera el valor límite del cuerpo o estructura, la de pre-contacto y la de post-contacto.

La situación de pre-contacto coincide con la que denominaremos *etapa preventiva*. El accidente/contacto coincide con la *etapa de protección*, y el post-contacto con la *etapa reparadora*. En todas ellas hay unas posibilidades concretas y eficaces de actuación que señalaremos seguidamente.

Etapa preventiva

En esta etapa es cuando podemos evitar el accidente/incidente. Los síntomas o causas inmediatas, los orígenes o causas básicas, son las fuentes de peligro que deseamos evitar y debemos hacerlo precisamente en esta etapa.

Si estamos decididos a introducir un sistema positivo de seguridad en el trabajo, una vez conocidos y evaluados los riesgos inherentes al mismo,

aprovecharemos el paquete de medidas que nos permite la gestión o administración para limitar, de entrada, la posibilidad de accidentes y pérdidas. Las políticas, programas y normas, los diseños estructurales, los nuevos equipos y materiales, son actuaciones que deben tener presentes la seguridad e higiene para ser eficaces.

A esa función creativa de la administración deben unirse, en esta etapa, estos dos tipos de actuaciones genéricas: la detección y la corrección. Detectar y corregir peligros es el fundamento de las posibles acciones contra el accidente, la enfermedad profesional, el incendio y demás riesgos puros del trabajo. A ello dedicamos la mayor extensión en los capítulos siguientes.

Etapa de protección

En esta etapa pueden evitarse las consecuencias del accidente.

Las técnicas de absorción, sustitución, separación y protección, son todas ellas indicadas como actuaciones posibles en esta etapa.

Si cuando se produce el contacto existen medidas que absorban o modifiquen la energía, será posible reducir o minimizar las pérdidas. El casco protector no evitará la caída del objeto, pero podrá absorber una buena parte de la energía y evitar o reducir la lesión.

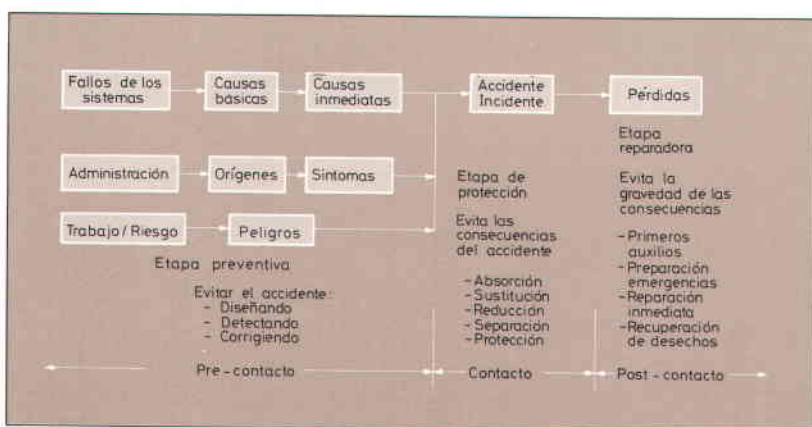


Figura 20. Etapas de actuación frente al accidente.

Cuando utilizamos productos menos volátiles o menos peligrosos estamos aplicando técnicas de sustitución.

La energía liberada puede ser reducida para limitar sus efectos. Así, los limitadores de velocidad, duchas y lavaojos, cumplen este fin.

El apantallamiento de una máquina ruidosa limita por separación las consecuencias de la energía liberada sobre los oídos.

Reforzar el objeto, cuerpo o estructura que puede entrar en contacto energético es el fundamento de las técnicas de protección.

Como hemos podido apreciar, con las anteriores actuaciones no pode-

mos evitar los contactos pero, indudablemente, el potencial de pérdidas puede ser reducido hasta niveles satisfactorios.

Etapa reparadora

Todo lo que podemos hacer aquí es evitar la gravedad de las consecuencias, es decir, evitar males mayores tras el accidente a través de:

- *Primeros auxilios o socorrismo de lesionados.* Es bien conocido que si la atención al lesionado, en los primeros momentos, es realizada por un socorrista con un claro conocimiento de su función, será factible conseguir que el lesionado llegue a los servicios médicos en condiciones muy poco diferentes a las que padecía al sufrir la lesión.
- *Preparación para emergencias.* La mayor significación de este apartado se da en los casos de incendio, explosiones, avisos de bomba y similares. Una buena brigada contra incendios y una adecuada estructura de primera intervención pueden ser decisivos en cualquier emergencia.
- *Reparación inmediata.* Los mandos de línea deben asumir su responsabilidad de mantener las instalaciones, equipo y materiales en perfectas condiciones, y no esperar a que resulten dañadas, con las pérdidas que representa entonces su reparación o sustitución.
- *Recuperación de desechos.* Una adecuada recuperación de materiales en determinados siniestros, en averías y deterioros, puede ser una fuente importante de reducción de la gravedad de pérdidas.

Técnicas analíticas de seguridad previas al accidente/incidente

OBSERVACIÓN DEL TRABAJO

Las técnicas analíticas, que son las que nos permiten conocer el grado de seguridad potencial o existente, en base a los peligros identificados, pueden ser aplicadas antes o después de que tengan lugar los accidentes. Esta característica no condiciona la eficacia de unas u otras para la lucha contra el accidente, puesto que el resultado de su aplicación tiene, en todos los casos, una finalidad preventiva. Pero no cabe duda que la actitud positiva ante los riesgos debe propiciar una predisposición mayor por la aplicación de las técnicas previas al accidente, antes que las reactivas o posteriores al mismo. No obstante, aquí tiene lugar una especie de paradoja, puesto que son las técnicas reactivas las que se aplican con mayor convicción, a juzgar por la implantación generalizada de unas y otras.

En lo que respecta a las diferentes técnicas de seguridad, que trataremos en los próximos cuatro capítulos, incidiremos en los requisitos que entendemos deben tenerse presentes y ser aplicados para que esas técnicas proporcionen la efectividad para la que han sido concebidas. La descripción detallada de cada una es algo que no prodigaremos por estar lo suficientemente difundidas como para que se conozcan, si el lector lo necesita.

La *observación del trabajo* es una técnica en la que, a través de la observación, se pueden detectar condiciones de pérdidas potenciales en el sistema de trabajo, especialmente de tipo humano.

El principal obstáculo para su correcta aplicación estriba en que se necesita disponer, como referencia, de los procedimientos y normas establecidas para el trabajo/tarea a observar; y ésta es una premisa no siempre imperante en nuestros sistemas técnico-preventivos.

También se requiere el registro de resultados en impreso o formulario adecuado. Aunque todo ello no es inconveniente si existe, como debiera ser, una política escrita de dirección sobre la importancia que concede la empresa a las observaciones planificadas del trabajo.

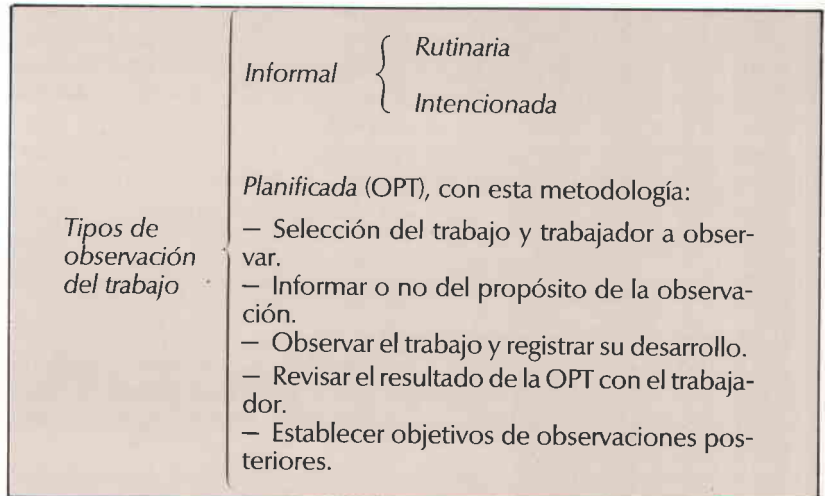
El ver y mirar/observar, con las diferencias de una y otra acepción, son las claves de esta técnica, pudiendo afirmar que el saber observar es una de las mejores cualidades para ser un mando de supervisión de primera.

Hay que observar las condiciones del entorno en que se realiza el trabajo y las prácticas o realizaciones, lo que permite saber si se realiza el trabajo concreto con la eficiencia requerida. Para una correcta aplicación

de esta técnica debe propiciarse el entrenamiento/adiestramiento de los mandos en la misma. Asimismo, es deseable que se tengan identificadas las áreas peligrosas y un sistema que incluya las observaciones como técnica de acción preventiva sobre esas áreas.

Consideraremos dos tipos de observaciones del trabajo, *informales* y *planificadas*. Entre las primeras cabe discernir las *rutinarias*, que de algo sirven pero se escapan muchas cosas en ellas, y las *intencionadas*, que sirven para prestar especial atención —en un período determinado— a un trabajador en concreto (no por motivos especiales). La observación informal intencionada puede derivar, si se aplica de forma generalizada, en faltas de atención a trabajos y trabajadores de las secciones que más lo necesiten.

Figura 21. Clasificación de las observaciones del trabajo.



Las *observaciones planificadas del trabajo (OPT)* constituyen una ayuda importante para el mando ya que permiten saber —con una planificación en el tiempo y en el espacio— si los trabajadores hacen los pasos necesarios de su tarea con la máxima eficiencia y si son adecuadas las condiciones de trabajo. Es una técnica que tiene su razón de ser en sí misma. No es complementaria de otras.

El mando debe estar concentrado en esa labor durante el tiempo que dure la observación. Las ventajas que reporta esta actividad respecto a reducción de pérdidas, mejoras de productividad y calidad, justifican plenamente la dedicación que requiere. Con las OPT podrá saber el mando si sus trabajadores conocen la forma correcta (segura) de hacer lo que él creía haber enseñado.

Lo dicho no implica que las informales y las planificadas sean incompatibles. Muy al contrario. Ambas son necesarias.

La metodología para las OPT debe incluir:

1) *Selección del trabajo y trabajador* a observar, dando prioridad a los peores trabajos —los más críticos— y los trabajadores “especiales” (con

Técnicas analíticas de seguridad previas al accidente/incidente

más accidentes, nuevos en ese trabajo, que trabajan defectuosamente, arriesgados, de capacidad deficiente) y a los que trabajan bien, para que la OPT sea positiva y se puedan aprovechar las buenas técnicas y desterrar posibles malos hábitos. Entendemos como trabajo crítico la función de alta importancia para seguridad, para un proceso o para una organización.

2) *Informar o no del propósito de la observación.* Si se pretende conocer si un trabajador sabe hacer bien un trabajo se le debe anunciar que va a ser observado. Si se pretende conocer lo que hace en un cierto trabajo mejor sería no anunciarle la observación. Pero habrá que tener mucho cuidado para no crear sospechas de acoso que darían lugar a resentimientos posteriores.

3) *Observar el trabajo y registrar su desarrollo.* Hay que tener el objetivo del número de trabajos críticos, con procedimientos de operación establecidos y de observaciones informales, así como los impresos especiales para las OPT, y medir el grado de cumplimiento de objetivos para las OPT.

Figura 22. Modelo de impreso para OPT.

Datos del puesto de trabajo y trabajador observado			
Dpto o sección		Nombre y n° empleado	
Trabajo observado		Ocupación	
Tipos de observación y fecha		Tiempo en este trabajo	
<input type="checkbox"/> rutinaria <input type="checkbox"/> intencionada <input type="checkbox"/> planificada		Tiempo en la empresa	
		Trabajador informado de la observación <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	
		Observación <input type="checkbox"/> inicial <input type="checkbox"/> de seguimiento	
Motivos de la observación:			
<input type="checkbox"/> Trabajador nuevo		<input type="checkbox"/> Trabajo crítico	
<input type="checkbox"/> Poca eficiencia		<input type="checkbox"/> Accidentes / incidentes habidos	
<input type="checkbox"/> Trabajador arriesgado		<input type="checkbox"/> Trabajo eficiente	
		<input type="checkbox"/> Otros	
Informe de la observación del trabajo			
Se han observado actos inseguros?		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Se han observado condiciones peligrosas?		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Se actúa de acuerdo con los procedimientos?		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Hay variantes que puedan mejorar el método?		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
		Se ha observado posibilidad de pérdidas a la propiedad?	
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
		Se ha observado posibilidad de lesiones o enfermedad?	
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
		Se considera que se sigue el método más adecuado?	
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
		Hay variantes que estén mejorando el método?	
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Describir las mejoras que merecen reconocimiento y los actos o condiciones que deberían ser corregidas en seguridad e higiene y calidad, productividad o costes:			

En la observación no deberá interrumpirse el camino del trabajador. No distraerle. No intervenir si no es indispensable. Poner atención en el trabajo y atender con interés los posibles deseos del trabajador.

4) *Revisar el resultado de la observación con el trabajador.* Evaluando lo que se ha observado y comentando positivamente los puntos en desacuerdo del formulario para propiciar una revisión adecuada, sin olvidar la aplicación del refuerzo de las acciones positivas en su comportamiento reconociéndoselo.

5) *Establecer objetivos de observaciones posteriores.* La mejor prueba para saber si el mando está convencido de la bondad de la OPT es el compromiso de otra observación posterior. De no ser así se perderá casi todo lo positivo alcanzado en la observación anterior. Por supuesto que el compromiso deberá alcanzar las situaciones de cambios importantes en el procedimiento.

Finalmente, dejaremos constancia de otros importantes requisitos para el mayor éxito de las observaciones:

- Llevar un registro de los trabajos críticos en que se ha hecho OPT durante la anualidad.
- Registro de OPT en trabajos críticos por haberse realizado en ellos cambios de algún tipo (procedimiento, equipo, material).
- Deducir cuántos OPT de trabajos críticos se han hecho respecto al total de trabajos críticos existentes.
- Auditar los informes de OPT, por seguridad, y si se cumplen los objetivos establecidos.
- Comunicar a los niveles superiores de mando los resultados de la evaluación por la actividad OPT, al menos anualmente.

ANÁLISIS/PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

La mayor parte de los errores en el trabajo nacen de prácticas sin normalizar o estandarizar, es decir, por procedimientos de operación fuera de norma o inexistentes.

El mando de supervisión debe saber hacer el análisis de cualquier tarea porque haciéndolo llegará al convencimiento de que el procedimiento establecido para realizar la tarea es el correcto.

Calidad, producción, seguridad y otras estructuras de la organización, tienen sus propios procedimientos para hacer la misma tarea. Lo que debe hacerse es integrar la labor de los diversos equipos o formas de pensar para realizar un *análisis total del trabajo* y no una parte.

Figura 23. Formulario de AT.

Análisis del trabajo		
Departamento: _____	Trabajo analizado: _____	Aprobado: _____
Sección: _____	Fecha finalización: _____	Confirme: _____
Ocupación: _____	Coordinado por: _____	Confirmado: _____
Secuencia de operaciones	Peligros potenciales	Control recomendado
1.	1.	1. 2.
2.	1. 2. 3.	1. 2.
3.	1.	1.

Técnicas analíticas de seguridad previas al accidente/incidente

El *análisis del trabajo (AT)* es una técnica que asegura que todos los aspectos importantes de un trabajo serán considerados y evaluados, con la finalidad de determinar un procedimiento consensuado por la organización para hacer el trabajo correctamente. Si se realiza con esas premisas tiene todas las posibilidades de ser un trabajo seguro.

El *procedimiento de trabajo (PT)* es un método para enseñar la manera sistemática de hacer un trabajo, una operación, una tarea, en forma correcta y con un máximo de eficiencia.

El AT, por tanto, es la base para cualquier PT.

Para realizar un análisis del trabajo o tarea será necesario:

- 1) Seleccionar los trabajos críticos que serán analizados, por ejemplo:
 - Los que han dado pérdidas en el pasado.
 - Los de elevadas pérdidas potenciales (incidentes).
 - Los de probabilidad alta de que ocurran pérdidas o que se repitan otras similares a las ya sucedidas.
 - Los trabajos nuevos o desconocidos.
- 2) Establecer una secuencia de fases que marquen el avance del trabajo.
 - No es necesario que estén todas las fases.
 - Los segmentos que no sean ni muy generales ni muy concisos.
 - Hay que incluir los pasos (fases) que son críticos.
- 3) Identificar accidentes potenciales.

Cada fase debe contemplar el potencial de pérdidas para la seguridad, la higiene industrial o laboral, la calidad y la producción. Para ello habrá que considerar el personal implicado en cada fase, el equipo, el material y el ambiente de trabajo. La observación y la discusión en grupo son elementos valiosos para esta parte del análisis.

- 4) Establecer los controles adecuados.

Tras el paso anterior resultará mucho más factible pensar en las soluciones que deberán ser adoptadas para controlar los peligros de pérdidas potenciales. Aquí radicará la base para escribir el procedimiento de trabajo adecuado para las tareas analizadas.

El PROCEDIMIENTO, que seguirá las distintas secuencias del trabajo seleccionado en el AT, deberá especificar todas aquellas prácticas necesarias para hacer el trabajo de forma correcta. En este sentido podremos decir que será un procedimiento de trabajo seguro.

La precisión en su redacción es un aspecto que deberá ser muy cuidado, puesto que la posibilidad de una mala interpretación puede ser, a su vez, un origen de pérdidas.

El sistema de análisis que aquí propugnamos puede ser desarrollado por los diferentes mandos de departamentos y secciones, en colaboración con sus trabajadores y los "staff" disponibles —de dentro o fuera de la empresa— para llevar a cabo el correspondiente procedimiento que ha de ser establecido en la organización.

Es bien cierto que para establecer un buen procedimiento de trabajo,

también llamado de operación, conviene aprovechar los posibles tipos de análisis de peligros que puedan realizarse en la empresa, susceptibles de alcanzar elevados niveles de sofisticación y profundidad científica. En el cuadro que mostramos se citan algunos de ellos y la esencia de su aplicabilidad.

Figura 24. Formulario de PT.

Procedimiento de trabajo	
Destinatario _____	
Trabajo _____ Fecha _____	
Dpto./sección _____ Ocupación _____	
Ordenar numéricamente cada una de las fases del trabajo y definir brevemente en qué consiste. Después de cada fase ordenar los pasos o puntos clave que deben ser realizados	
1 <u>Seleccionar.....</u>	5. _____
a)	a)
b)	b)
c)	c)
2 <u>Acopio del.....</u>	6 _____
a)	a)
b)	b)
c)	c)
3 <u>Limpieza.....</u>	7 _____
a)	a)
b)	b)
4 <u>Preparar.....</u>	8 _____
a)	a)
b)	b)
c)	c)
d)	
Recepción del procedimiento	
Fecha de recepción: _____ Firma: _____	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Comprendida la importancia y el completo desarrollo del procedimiento con sus fases y puntos críticos	
Mando de supervisión	

Pero para nosotros, que consideramos la seguridad como algo inseparable del trabajo diario del mando de supervisión, es el análisis total del trabajo —con la simplicidad que hemos pretendido exponer— lo que nos parece imprescindible, porque resulta alcanzable para todas y cada una de las empresas. Bienvenidos los mejores PT, no obstante nuestra posición es que, si eso no es posible, no debe obviarse disponer de PT para trabajos críticos, porque es necesario disponer de la norma, del estándar de trabajo, para esas tareas u operaciones. Tiempo habrá para perfeccionarlos, y eso sí que es importante, como se indica en los requisitos de los AT/PT que citamos a continuación.

- a) La empresa tiene que disponer de una declaración expresa sobre la

importancia del análisis del trabajo y del correcto desarrollo de esa técnica. De no ser así no tendremos procedimientos como los que se han descrito.

b) Debería existir una relación de las diferentes ocupaciones de la empresa, con el desglose de las distintas tareas y la valoración de las pérdidas potenciales graves que lleven incluidas. En definitiva, una relación de trabajos críticos. Esa relación debe ser revisada al menos anualmente.

c) Es necesario tener objetivos claros para conseguir que se realicen los análisis y procedimientos de trabajo de todos los trabajos críticos. Hay que efectuar el control de las realizaciones respecto del objetivo.

Árbol de defectos: Analiza la posible concurrencia de fallos, tanto técnicos como humanos, que darán lugar a una situación crítica indeseable en una determinada instalación. Puede usarse en forma inductiva y deductiva.

Análisis de modos de fallo y sus efectos: Consiste en identificar los posibles tipos de fallo de un equipo o instalación, así como las eventuales consecuencias de cada fallo.

Estudios de operabilidad (HAZOP): A partir de un elemento cualquiera de una instalación se analiza su posible comportamiento y todas las posibles desviaciones, las consecuencias y las soluciones. La metodología exige la utilización de unas concretas "palabras guía".

Figura 25. Cuadro de definiciones.

d) Efectuar el control de los AT y PT respecto al total de trabajos críticos, sin olvidarnos de la mencionada revisión y puesta al día—registrando estas revisiones— sobre todo si surgen cambios en la tarea o si se ha producido accidente/incidente grave o potencialmente importante.

e) Deben identificarse y registrarse los peligros de cada trabajo, por fases, en la correspondiente hoja de análisis, haciendo constar los controles y acciones pertinentes. Este tipo de recomendaciones será utilizado en señales o ayudas visuales y complementarias. Los AT y PT, además de su utilidad intrínseca, son ayudas valiosas en la aplicación de otras técnicas, como es el caso de la investigación y las reuniones de grupo.

f) El desarrollo del programa de AT y PT debe ser auditado varias veces en cada anualidad para conocer la efectividad, informando a los niveles superiores de los resultados de esas auditorías.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

La inspección de seguridad es la técnica analítica previa al accidente/incidente más conocida y más practicada como medio para detectar y controlar los peligros potenciales susceptibles de ocasionar pérdidas que afecten a las personas o a la propiedad.

Puede decirse que las inspecciones son el fundamento y la punta de lanza para cualquier programa preventivo con deseos de alcanzar niveles

avanzados en su desarrollo. Veamos para ello este encadenamiento progresivo: decíamos, al comentar las observaciones del trabajo, que precisaban de los procedimientos de trabajo u operación para que fuesen eficaces los pretendidos conocimientos sobre cómo hace la gente el trabajo.

Pero los procedimientos requieren el análisis previo de los trabajos. Asimismo podemos afirmar que no estaremos en condiciones de hacer buenos análisis sin una previa y dilatada experiencia en inspecciones.

Esta es una buena razón para hacer inspecciones en la empresa, pero hay más: ¿Por qué inspeccionamos? podemos preguntarnos. En función de esa respuesta tendremos también las de cómo, cuándo y dónde inspeccionar.

Si lo hacemos para descubrir peligros físicos observaremos las cosas en el lugar que estén. Si es para descubrir peligros físicos y actos inseguros observaremos también a la gente.

Y ¿qué conseguimos haciendo inspecciones? Al menos lo siguiente:

- Sabemos que debe haber una preocupación real por la seguridad en el mando de línea. Con la inspección el supervisor demuestra su sinceridad frente a la seguridad.

- Con la inspección se consigue detectar condiciones peligrosas y sus causas, así como errores de comportamiento y sus posibles causas.

- La inspección permite analizar las causas inmediatas y las causas básicas que son origen de los peligros.

- La inspección permite actuar sobre las tendencias inseguras, se revalorizan las normas de seguridad y se enseña seguridad.

- Con las inspecciones se propician acuerdos entre las partes responsables en seguridad y se mejoran las condiciones físicas y los comportamientos y prácticas de seguridad.

Si todo esto es lo que se consigue no deberá extrañar que hagamos esta afirmación: en las empresas se deben hacer inspecciones para medir la actuación de los mandos de supervisión en seguridad, porque si tienen tantas ventajas habrá que asegurar su realización y su calidad, y eso podremos conseguirlo si incluimos la inspección entre los factores de medición de las actuaciones del mando.

Diferenciaremos ahora los dos principales tipos de inspección:

- 1) *Informales o espontáneas*, que pueden ser realizadas por el mando mientras realiza sus actividades normales de supervisión, las cuales pueden dar como resultado informaciones concretas de los trabajadores al mando inmediato sobre situaciones peligrosas.

- 2) *Inspecciones planificadas*, que serán generales o de partes críticas. Las primeras pueden abarcar la totalidad de dependencias o estar referidas a departamentos y servicios concretos. En cuanto a las de partes críticas serán, a ser posible, realizadas por los especialistas de esas partes de alta importancia dentro del conjunto, que pueden interrumpir, deteriorar o degradar las operaciones y las condiciones de seguridad.

Entre los requisitos para estar a un nivel avanzado en las inspecciones, debemos considerar al menos estos nueve:

Técnicas analíticas de seguridad previas al accidente/incidente

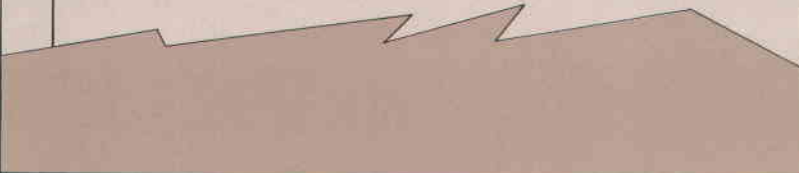
Informe de inspección de seguridad	
Departamento _____	Sección _____
Informe { Inicial - fecha _____ Final - fecha _____	Inspección realizada por Sr. _____
(*)	Relación de peligros y acción correctiva adoptada
	
Información para cumplimentar el formulario:	
<ul style="list-style-type: none"> * — En esta columna se indicará, en forma codificada, la clasificación de peligros por su gravedad (A, B, C) y número de veces que se lleva citando la misma observación (1,2,3,...). ○ — Alrededor del número anterior o número de veces, indica que el peligro está en vías de solución, pero aún no se ha puesto en práctica la corrección. × — Sobre el número indicado, querrá decir que el peligro ya se ha corregido. 	
Clasificación de los peligros por su gravedad:	
<p>Gravedad A: Condición peligrosa o acto inseguro que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades profesionales, susceptibles de originar incapacidades permanentes (B, IPP, IPT, IPA, GI) muertes y/o pérdidas materiales "muy graves" (la empresa fijará los límites monetarios de esta gravedad).</p> <p>Gravedad B: Condición peligrosa o acto inseguro que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades profesionales, susceptibles de originar incapacidades transitorias y/o pérdidas materiales "graves".</p> <p>Gravedad C: Condición peligrosa o acto inseguro que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades profesionales, susceptibles de originar pérdidas de tiempo para curas inferiores a un día o jornada y/o pérdidas materiales "leves" a la propiedad.</p>	

Figura 26. Formulario para inspecciones.

1) Hay que planificar inspecciones para cada área de trabajo, de frecuencia mensual, con responsabilidades asignadas directamente por la dirección a los jefes, encargados o mandos de esas áreas.

2) Las condiciones físicas y prácticas inseguras detectadas en las inspecciones deben informarse por escrito en un formulario adecuado.

3) Conviene disponer de una lista de aquellas situaciones que deban

ser comprobadas, lista que ha de ser actualizada si existen cambios en las instalaciones, equipo, proceso, etc.

4) Los peligros detectados se clasificarán de acuerdo con la gravedad o potencialidad de pérdida, aspecto esencial para establecer prioridades en las correcciones (Ver la clasificación ABC que ha sido expuesta en *evaluación del riesgo*, del primer capítulo).

5) Si la inspección general es realizada por personal de nivel superior al del área inspeccionada, debe entregarse copia del informe al mando de la misma para que adopte las medidas correctoras, ya que él es el responsable de velar por el control de todos los peligros del área o sección de su responsabilidad.

Figura 27. Formulario para evaluación de inspecciones.

Factores evaluados en la inspección de seguridad	A	B
1 <i>Identificación</i> Sección; fecha de la inspección; inspector.	5	
2 <i>Clasificación de peligros</i> De acuerdo con los criterios establecidos. Clasificados por A, B, C.	10	
3 <i>Control de la situación de peligros informados</i> Anotaciones, mediante la codificación propuesta, del estado de la solución del peligro en el momento de la confección del informe.	15	
4 <i>Descripción de peligros</i> Concreción y claridad en la identificación/ descripción de peligros.	20	
5 <i>Soluciones propuestas</i> Determinación, con criterio profesional, de la eficacia y posibilidad de realización de las medidas correctoras propuestas.	30	
6 <i>Descripción de soluciones adoptadas</i> Claridad y facilidad de comprender la descripción.	5	
7 <i>Firmas, circuito recorrido por el informe y confección</i> Por confeccionar el informe 5 puntos, más 10 por entregarlo en los plazos previstos. Disminuir 3 puntos por cada retraso.	15	
Puntuación total	100	
A=Valor del factor o puntuación máxima posible de cada factor evaluado. B=Puntuaciones obtenidas en la evaluación (una columna por informe).		

6) Es necesaria una política de inspección de partes críticas que, potencialmente, puedan derivar en pérdidas importantes. Para ello debe existir una relación de esas partes o puntos críticos y su regular puesta al día. Este extremo será auditado periódicamente.

7) El equipo automotor y de manejo de materiales deberá estar perfectamente identificado, con fichas de comprobación previa a su utilización, con los estándares que deben cumplir y evaluación de su correcta utilización.

8) Los resultados de la supervisión del mantenimiento de los estándares establecidos para las inspecciones deben ser informados a los niveles superiores de mando, a ser posible trimestralmente. Por lo cual, hay que hacer mediciones trimestrales de la efectividad del programa de inspecciones generales, del de partes críticas y del de comprobación del equipo antes de su uso, evaluando y corrigiendo las desviaciones.

9) Un cuidado especial nos ha de merecer el control de aplicación de las diferentes medidas correctoras que han sido decididas y la información del resultado de este control al directivo máximo.

En la figura 26 se recogen los aspectos de mayor interés para un formulario de inspección. Destacaremos del mismo la operatividad de la simbología que puede figurar en la columna izquierda: mediante A, B o C, queda de manifiesto la gravedad del peligro que ha sido detectado, ya que se hace figurar junto a la descripción del mismo. Si colocamos un número delante de A, B, C, será el indicativo de las veces (según el número) que se cita en inspecciones el mismo peligro (supuestamente no corregido). Si trazamos un círculo envolviendo al número anterior indicará que el peligro está en vías de solución, pero no ha finalizado la corrección. Si el número está tachado con un aspa indicará que el peligro está corregido.

Utilizando alguno de los sistemas de copia o papel de autocopía, al menos para la parte descriptiva de los peligros, se evitará repetir la escritura de los mismos en cada nueva inspección, pues necesariamente habrá que recoger referencias ya contempladas en la inspección anterior. De ahí la indicación de informe "inicial y final" para las fechas.

En la figura 27 se ofrece un modelo para evaluar el nivel o calidad de las inspecciones que realizan los diferentes mandos de línea. En la primera columna figura el desglose de conceptos que han de ser evaluados; en la siguiente la puntuación máxima que puede darse a cada concepto y en la última es donde se harán figurar los puntos concedidos por el evaluador en cada concepto sobre el total posible. Es un magnífico sistema para conseguir realizar buenas inspecciones.

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES/INCIDENTES

Entendemos por técnicas analíticas reactivas aquellas cuya aplicación tiene lugar después de haber sucedido los accidentes o incidentes, cuya finalidad es evitar la repetición del "contacto", y que sirven para conocer y entender el porqué de los sucesos no deseados.

Esta finalidad nos permite recordar que, al ser un medio para evitar que sucedan otros accidentes, son como las anteriores técnicas previas al accidente, verdaderas técnicas preventivas.

La notificación de accidentes/incidentes es el hecho de comunicar, de forma precisa, que acaecen ese tipo de sucesos, posibilitando la investigación de los mismos.

Figura 28. Posible impreso de notificación de accidentes/incidentes.

Empresa y dpto / Sección	Notificación de accidente
Fecha: _____	Hora: _____
Turno: _____	
Lugar o puesto de trabajo: _____	
Nombre del accidentado o persona implicada: _____	
El accidente ha originado:	
<input type="checkbox"/> Lesión personal	
<input type="checkbox"/> Pérdidas materiales	
<input type="checkbox"/> Sin consecuencias pero potencialmente grave	
Observaciones: _____	
Nombre y firma del notificador: _____	

Figura 29. Parte de accidente de trabajo. (Ver la figura de la página siguiente).

La aparente simplicidad de esta actividad no debe confundirse con su importancia. La recopilación, inmediata al accidente, de los datos precisos para cumplimentar la notificación que ha de recibir de forma rápida y segura el mando inmediato superior, es tan simple que nadie en la empre-

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO

TIPO ACCIDENTE
RECAIDA

	DATOS	ZONA DE GRABACION	DATOS	ZONA DE GRABACION
1. TRABAJADOR	- Apellido 1.º - Nombre - Núm. Libro de matricula - Sexo (Varón <input type="checkbox"/> 1, Mujer <input type="checkbox"/> 2) - Ocupación - Tipo de contrato - Régimen de la Seguridad Social - PRIMA: División <input type="checkbox"/> Epigrate <input type="checkbox"/> - Domicilio - Teléfono	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>	- Apellido 2.º - Núm. Afiliación Seguridad Social - Fecha ingreso en la empresa - Fecha de nacimiento - D.N.I. - Grupo cotización S.S. - Antigüedad puesto trabajo (meses) - Convenio u Ordenanza aplicable - Provincia - Municipio	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>
	2. EMPRESA	- Nombre - Núm. inscripción Seguridad Social - Teléfono - Plantilla	- CIF o DNI - Domicilio - Provincia - Municipio	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>
3. CENTRO	- Domicilio - Teléfono - Documento asociación num. - Núm. inscripción Seguridad Social		- Provincia - Municipio - Actividad económica principal	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>
4. ACCIDENTE	- Fecha del accidente - Lugar del accidente: • En el centro de trabajo habitual <input type="checkbox"/> 1 • Desplazamiento en su jornada laboral <input type="checkbox"/> 2 • Al ir o al volver del trabajo <input type="checkbox"/> 3 • En otro centro o lugar de trabajo <input type="checkbox"/> 4 Indíquese nombre y dirección - Hora del día del accidente (1 a 24) - Día de la semana del accidente - Testigo, domicilio y teléfono	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>	- Era su trabajo habitual (Si <input type="checkbox"/> 1, No <input type="checkbox"/> 2) - Fecha de baja médica - Hora de trabajo del accidente (1.º, 2.º, etc.) - Descripción del accidente - Forma en que se produjo (*) - Aparato o agente material causante	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>
	5. ASISTENCIALES	- Descripción de la lesión (*) - Parte del cuerpo lesionada (*) - Médico que efectúa la asistencia inmediata: • Nombre • Domicilio • Teléfono	- Grado de la lesión: Leve <input type="checkbox"/> 1, Grave <input type="checkbox"/> 2, Muy Grave <input type="checkbox"/> 3 y Fallecimiento <input type="checkbox"/> 4 - Tipo de establecimiento { Hospitalario <input type="checkbox"/> 1, Ambulatorio <input type="checkbox"/> 2 } - Establecimiento sanitario	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>
6. ECONÓMICOS	A) Base de cotización mensual: - En el mes anterior (1) - Dias cotizados (2) - Base reguladora A (3) B) Base de cotización al año (4) B.1 —por horas extras B.2 —por otros conceptos Total B1 + B2 Promedio diario base B (5)		C) Subsidio Promedio diario - Base reguladora A - Base reguladora B Total B.R. diaria (6) Indemnización 75% (7)	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/>
	D. en calidad de de la expresada empresa, expide el presente parte a de de 19 (firma y sello)	AUTORIDAD LABORAL (Sellado y fechado) C C C	N.º EXPEDIENTE ENTIDAD N.º	

sa podrá argumentar dificultades para su realización. Al ser conocidos los hechos de forma directa, se posibilita al mando superior para la investigación de la lesión o la pérdida ocasionada.

De acuerdo con lo anterior, en la práctica no hay nadie exento de realizar notificaciones. Si preguntásemos a cualquier trabajador por sus obligaciones en la empresa respecto a la seguridad debería mencionarnos, sin vacilar, la notificación de accidentes/incidentes.

Las características de la empresa (tipo de organización, elevado número de accidentes, número de subordinados por mando) condicionan los tipos de accidentes/incidentes que deben ser notificados. Debería comenzarse por fases sucesivas como las siguientes:

- 1 – Fase de notificación de accidentes con lesiones.
- 2 – Fase de notificación de accidentes/lesión y pérdidas materiales.
- 3 – Fase de notificación de todos los accidentes.
- 4 – Fase de notificación de accidentes e incidentes potencialmente graves para las personas o la propiedad.

El responsable de la notificación será la persona más directamente implicada en el suceso acaecido, y los testigos o compañeros si el primero no puede efectuarla. Deberán ponerse los medios para que el investigador tenga conocimiento del hecho con la mayor brevedad.

Para efectuar la comunicación existen dos sistemas:

1) *Internos:*

- Notificación verbal, telegráfica en excepciones.
- Notificación escrita mediante parte de notificación.

2) *Externos:*

- Parte oficial y telegráfica en casos mortales, graves y con más de 4 lesionados (Orden M.T. de 16-XII-1987).

La figura 28 recoge un modelo de *parte de notificación* interno, muy sencillo pero con los datos mínimos necesarios para la investigación. Este impreso podrá hacerse llegar al investigador en forma directa, a través de terceras personas, o bien mediante buzones estratégicos.

Los modelos más complejos, como es el caso del *parte oficial*, tienen sus propias instrucciones y tablas de códigos para facilitar su tratamiento informático. Ver figuras 19 y 30 para usar con el *parte*.

Para el control de notificaciones, mensualmente y en estas áreas:

- Puntos de primeros auxilios.
- Centros de reparación, recambio y recuperación de desechos.
- Servicio de prevención de incendios.

se hará una comprobación de documentos y anotaciones relacionadas con los accidentes para determinar el número de accidentes que han sido notificados en el período.

Cabe destacar aquí que no es culpable el que se accidenta sino el que no informa del accidente.

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

Códigos	Descripción de las lesiones	Códigos	Parte del cuerpo lesionada
30	Fracturas.	48	Lesiones múltiples.
31	Luxaciones.	49	Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas.
32	Torceduras, esguinces y distensiones.	60	Cráneo.
33	Lumbalgias.	61	Cara, excepto ojos.
34	Hernias discales.	62	Ojos.
35	Conmociones y traumatismos internos.	63	Cuello.
36	Amputaciones y pérdida del globo ocular.	64	Tórax, espalda y costados.
37	Otras heridas.	65	Región lumbar y abdomen.
38	Traumatismos superficiales.	66	Genitales.
39	Contusiones y aplastamientos.	67	Manos.
40	Cuerpos extraños en los ojos.	68	Miembros superiores (excepto manos).
41	Conjuntivitis.	69	Pies.
42	Quemaduras.	70	Miembros inferiores (excepto pies).
43	Envenenamientos e intoxicaciones.	71	Lesiones múltiples.
44	Exposición al medio ambiente.	72	Órganos internos.
45	Asfixias.	En la rúbrica "Parte del cuerpo lesionada", la cadera se incluye en los miembros inferiores y la clavícula en los superiores.	
46	Efectos de la electricidad.		
47	Efectos de radiaciones.		

En relación con los *registros de accidentes*, que son los documentos donde se ordenan los diferentes datos procedentes de los partes para su posterior explotación estadística, conviene referirnos a dos fuentes de información:

1) La mayoría de los datos que figuran en el parte oficial de accidente constituyen una información básica para los registros de accidentes, tanto manuales como informatizados.

2) El informe de investigación, que comentaremos seguidamente, es el mejor documento base desde el punto de vista preventivo, ya que es el que describe las causas del accidente/incidente. El importantísimo conocimiento de las causas básicas es sólo posible a través de la investigación e informe correspondientes. El cuadro de la figura 16 contiene posibles factores personales y del trabajo —orígenes— que pueden ser utilizados con la codificación que se desee aplicar.

Figura 30. Descripción de las lesiones y parte del cuerpo lesionada. También se indican los códigos de cada apartado.

Estos son otros requisitos para tener satisfactorias notificaciones:

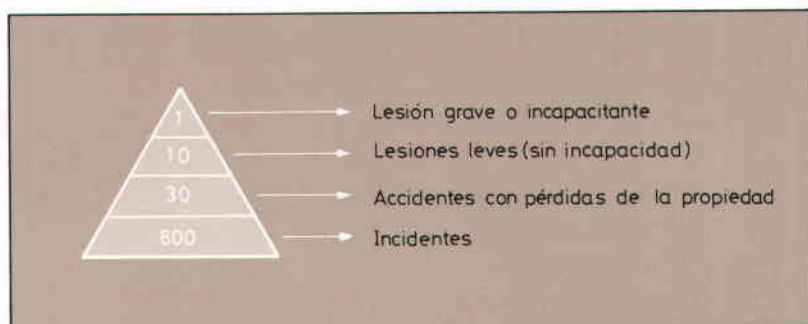
- a) Establecer por parte de la dirección una política de notificaciones, dando prioridad a la misma y exigiendo que todos los mandos, sin excepción, se responsabilicen de que sean cumplimentadas por el personal dependiente de los que tienen obligación de hacer las investigaciones.
- b) Deben existir objetivos que definan el nivel de notificaciones que se desea conseguir respecto a los accidentes/incidentes notificables.
- c) Es imprescindible un sistema de verificación de todos los accidentes/incidentes, como base para el control de notificaciones. También debe llevarse un control de los objetivos sobre notificaciones.
- d) Todo el personal debe conocer el procedimiento de notificación, cuándo debe practicarlo y las situaciones que justifican no hacerlo.
- e) Ha de quedar muy claro para todos cuál ha de ser en cada caso el medio utilizado para la notificación, verbal o escrito, y la constancia de su correcta realización.

REMEMORACIÓN DE INCIDENTES

Es un buen objetivo el de ampliar el potencial investigador, para conocer las causas básicas, a todos aquellos accidentes e incidentes susceptibles de originar pérdidas.

Podemos asegurar que un talante de esa guisa no ha de implicar "aventuras" preventivas. Su coste será siempre una buena inversión por la simple razón de que el trabajo estará basado en motivos reales y concretos peligros que han demostrado su capacidad de producir efectos adversos. No hay utopías. Es una postura que hay que adoptar porque es claramente exigible desde una apreciación técnico-preventiva. Cuantos más accidentes se notifican menos accidentes con pérdidas hay.

Figura 31. Proporciones de accidentes, según Frank Bird.



En un estudio realizado por Frank E. Bird en la ISA (*International Safety Academy*) basado en el análisis de 1.753.498 accidentes/incidentes registrados por 297 empresas de 21 actividades económicas, obtuvo el resultado de la figura 31 sobre proporciones de accidentes.

La consecuencia es diáfana: es ridículo dirigir los esfuerzos de seguridad basándonos en unos pocos acontecimientos que originan lesiones cuando hay por lo menos 630 que nos brindan una base más científica para canalizar las acciones de seguridad e higiene laboral.

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

Para hacer eficaz ese trabajo de investigación de causas de todo tipo de accidentes/incidentes es por lo que vamos a referirnos a la rememoración o recuerdo de los incidentes sucedidos.

Esta técnica es la que sirvió de base para el estudio de Bird al que nos hemos referido, empleando a supervisores entrenados en más de 4.000 horas rememorando incidentes.

Se trata de identificar errores y condiciones inseguras que pueden dar lugar a accidentes.

Conviene tener presente, antes de practicar la técnica de rememoración, que los trabajadores creen tener razones para no informar de los accidentes menores, tales como éstas:

- Por temor a ser reprendidos si están implicados.
- Porque creen que a nadie le importan esas nimiedades.
- Porque existieron pérdidas materiales, pero “yo no he perdido nada y eso es una tontería para lo que “puede” la empresa. Además, con lo que se derrocha...”
- Si no dicen nada no tienen que hacer parte de notificación.
- Para qué crear problemas. Qué importa. Los otros no lo hacen.
- Le “endosarán” que es un tipo con muchos accidentes/problemas.
- Como digas algo tienes que ir al botiquín y te fichan.
- No hay por qué interrumpir el trabajo con nimiedades.
- Los demás pueden tomarle el pelo.
- Por no entender la importancia de los incidentes.

A esto debemos añadir el sentir general de que nadie se siente responsable porque no hay lesiones. Es más, a veces se pretende resaltar la habilidad personal en base a que no se ha sufrido lesión.

La rememoración de incidentes presupone la existencia de un diálogo directo entre el mando y cada uno de sus subordinados. Es al mando inmediato al trabajador al que corresponde la aplicación de esta técnica, porque conoce y comprende al trabajador que entrevista, y porque puede entender las explicaciones y detalles del trabajo, equipo y materiales a los que, muy probablemente, se referirá el entrevistado.

La entrevista hay que prepararla, hay que encontrar el momento adecuado y el lugar aislado y tranquilo, previa confección de una relación de puntos críticos y conflictivos de las fases de trabajo del trabajador.

Los aspectos que, de forma ordenada, convendrá desarrollar son:

- 1) Conseguir que el trabajador esté cómodo, sin tensiones.
- 2) Informar de lo que se va a hablar y su importancia.
- 3) Debe quedar clara la utilidad de los datos y la confidencialidad.
- 4) El entrevistado ha de comprender el beneficio que reporta para todos su aportación.
- 5) Comentar la lista que se tiene preparada sobre posibles puntos en que pensar, para orientar por dónde irá la conversación.
- 6) Facilitar el recuerdo, la rememoración de hechos no deseados, de los

incidentes que recuerde, que haya visto o que haya oído de otros, con la referida lista completa. Deberá limitarse a la descripción de los incidentes y anunciar que las causas y soluciones se podrán tratar o no, según convenga a ambos, más adelante.

7) Hacer preguntas para concretar detalles que falten y para conocer las veces que se haya podido repetir el mismo incidente.

8) Reconstruir la descripción hecha por el trabajador para asegurarse, en su presencia, de que no se ha interpretado mal.

9) Analizar causas y soluciones, si se desea y se dispone de tiempo, así como agradecer sinceramente la colaboración prestada.

El informe individual permitirá analizar el porqué de los hechos y las medidas que deberán ser adoptadas para que esos incidentes no se traduzcan en accidentes con pérdidas.

Una acción sistemática contra los incidentes, a base de *rememoraciones y observaciones del trabajo*, aumenta el número de aquéllos, pero contribuye a disminuir de forma importante los accidentes con pérdidas que son los más graves.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES/INCIDENTES

La investigación es una técnica de seguridad posterior al accidente que se realiza, siempre que es posible, inmediatamente después de que el investigador recibe la notificación.

Definimos la investigación como el trabajo del mando de línea consistente en *analizar los hechos para determinar el conjunto de causas concurrentes en el accidente y establecer una prioridad o importancia de las mismas, en base a su facilidad/posibilidad de eliminación y eficacia previsible, para decidir la corrección que se aplicará.*

La importancia de la notificación radica en que posibilita la investigación. Ésta es importante por sí misma, ya que de ella surgirán las medidas preventivas que evitarán la repetición de accidentes similares.

Todas las empresas deberán tener establecida la política de dar prioridad a la investigación respecto a cualquier otro tipo de trabajo. Todo ello con la finalidad de que la información sobre los hechos sea lo más inmediata posible, ya que éste es un requisito fundamental para hacer una buena investigación.

Deberán investigarse todos los accidentes que hayamos definido en las notificaciones. El cumplimiento de este objetivo vendrá determinado por los logros conseguidos en la notificación.

El investigador, o persona responsable de realizar la investigación del accidente, es el mando directo inmediato al accidentado y/o persona más implicada en la pérdida causada o en el incidente.

La programación y cronología de las tareas a realizar será:

1) Al recibir la notificación, el investigador procederá a su análisis con interrogatorio al notificador si procede.

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

<i>Agentes materiales generales</i>	<i>Aparatos y equipos</i>
Generales	Recipientes a presión
Físicos	Compresores
Químicos	Equipos de bombeo
Explosivos	Equipos de soldadura
Productos y materiales	Hornos (excepto A.H.)
	Otros aparatos
<i>Andamios, escaleras</i>	<i>Máquinas de los diferentes sectores de actividad económica</i>
Andamios	Siderometalurgia
Escaleras	Madera
	Textil
<i>Elevación y transporte</i>	Papel y artes gráficas
Grúas	Cerámica
Aparatos elevadores	Cementos y derivados
Accesorios de elevación	Vidrio
Transporte por vía férrea	Cárnicas
Rodantes	Lácteas y derivados
Transportadores	Vinícola y oleícola
	Conservas
<i>Producción y utilización de energía</i>	Harineras
Eléctricos	Piel y calzado
No eléctricos	Caucho y plástico
	Química
<i>Transmisión de energía</i>	Construcción
Mecánicos	Agricultura
Eléctricos	Minería
<i>Herramientas</i>	
Eléctricas portátiles	
Neumáticas portátiles	
Manuales	

2) Realizará la investigación propiamente dicha, con la elaboración del informe de investigación.

3) El investigador enviará el informe a su mando superior, que será supervisado por la línea ejecutiva.

4) El mando responsable coordinará los servicios necesarios para llevar a efecto la corrección de causas.

5) Se registrarán los datos con efectos estadísticos y se procederá a la evaluación del informe.

6) Los responsables de la gestión de seguridad del investigador adoptarán las medidas necesarias para verificar la realización de las correcciones que se hubiesen decidido.

Figura 32. Algunos grandes grupos de agentes materiales.

Si existe en la empresa el profesional de seguridad, su función ha de ceñirse a ser asesor, observador y auditor del programa establecido.

Todos aquellos accidentes que estén definidos como muy trascendentes o muy graves deberían ser conocidos por la dirección de forma inmediata y con un informe escueto pero específico.

La investigación propiamente dicha y el contenido del correspondiente informe tienen, al menos, el siguiente contenido.

a) *Datos de situación*, a efectos estadísticos y de control:

- Dónde y cuándo sucedió el accidente.
- Fecha en que el investigador recibe la notificación.
- Datos del lesionado relacionados con el trabajo y las lesiones.
- Datos de los daños a la propiedad y coste de las mismas.
- Quién tenía más control sobre los agentes de la lesión o daño.

b) Descripción clara de cómo sucedió el accidente:

- Qué es lo que sucedió. Qué ocasionó el contacto.

c) Análisis del accidente o incidente:

- Cuáles fueron los agentes, los actos y/o condiciones inseguras.
- Cuáles fueron las causas básicas y/o fallos de los sistemas.

d) Deducción de la importancia potencial del accidente:

- Qué posibilidades hay de repetición de esos accidentes.
- Cuál es la gravedad potencial de las pérdidas.

e) Corrección o medidas que se adoptarán para evitar la repetición:

- Qué acciones y medidas pueden evitar esos accidentes.
- Quién debería revisar estos hechos. Firmas y fechas.

Como ya se ha indicado en la notificación, la naturaleza de la lesión y la parte del cuerpo lesionada pueden ser codificadas de acuerdo con las tablas de la figura 30. En la figura 19 se describen "formas" de producirse el accidente, y en la 32 resumimos algunos de los conceptos más generales de agentes materiales presentes en los accidentes.

Estas tablas y códigos cerrados son útiles para los registros estadísticos pero no para deducir las medidas que deben ser adoptadas frente a cada accidente en concreto.

La figura 33 nos muestra un formulario de *informe de accidente* que contiene todos los requisitos indispensables para un buen programa de investigación de accidentes/incidentes.

Prácticamente ya hemos descrito los condicionantes básicos para un buen programa de investigación, no obstante añadiremos estos otros:

a) Que se investigue e informe, tanto los accidentes como los incidentes potencialmente graves, con los requisitos que contiene el formulario.

b) Es necesaria la participación de la gerencia y mandos superiores en el programa. Los jefes departamentales o niveles superiores deberían participar en las investigaciones de casos mortales, lesiones graves y daños

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

Empresa		Departamento / Sección		
		Fecha del accte.	Hora del trab. del día	Fecha notificación
Lesión personal		Pérdidas de la propiedad		
Nombre del lesionado		Edad	Costes contabilizables en pesetas	
Categoría profesional	Tiempo en puesto de trabajo		Naturaleza de las pérdidas	
Trabajo que realizaba	Parte del cuerpo lesionada			
Naturaleza de la lesión		Costes estimativos en pesetas		
Objeto / equipo / sustancia que causó la lesión		Objeto / equipo / sustancia que causó las pérdidas		
Persona con más control sobre el objeto / equipo / sustancia		Persona con más control sobre el objeto / equipo / sustancia		
Descripción	Describir claramente cómo sucedió el accidente			
Análisis	¿Qué actos, fallos en el acto y/o condiciones contribuyeron más directamente en el accidente?			
	¿Cuáles son las razones básicas o fundamentales para la existencia de estos actos y/o condiciones?			
Gravedad potencial de las pérdidas		Posibilidad de repetición		
Muy grave <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/>		Frecuente <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/>		
Prevención	¿Qué acción se ha adoptado o se adoptará para evitar la repetición?			
Investigado por		Fecha	Revisado por	

importantes a la propiedad, así como dirigir las reuniones inmediatas sobre la investigación, levantando acta de las decisiones tomadas.

c) Se deben evaluar los programas haciendo auditorías del porcentaje de accidentes investigados, evaluando la calidad de los informes (un posible modelo se expone en la figura 34) y comunicando los resultados de las evaluaciones a los máximos responsables.

Figura 33. Modelo de informe de investigación.

d) Será muy útil que en las reuniones de dirección se presente al menos un informe de investigación de incidente que potencialmente podría haber originado pérdidas importantes.

e) Asimismo debería informarse sobre la situación, en trámite o definitiva, de las correcciones debidas a accidentes graves o de mayor posibilidad de pérdidas.

ESTADÍSTICAS E ÍNDICES

En seguridad e higiene del trabajo, como en tantas otras facetas de la actividad humana, es preciso disponer de unos indicadores que, a modo de brújula, nos van señalando el sentido de nuestros esfuerzos. Al propio tiempo, la estadística nos va a servir como medio de observación de los hechos o instrumento relator de los mismos, para convertirse en el fundamento de toda previsión.

Figura 34. Formulario para evaluar los informes de investigación.

Factores evaluados en la investigación	A	0%	25%	50%	75%	100%	B
1. <i>Identificación</i> Cuándo sucedió; cuáles son los materiales dañados; quién tiene más control sobre el lesionado o daño; qué motivó la lesión o la pérdida.	10						
2. <i>Descripción</i> Claridad y concreción en la descripción de lo que sucedió.	15						
3. <i>Análisis</i> Qué causó el accidente. Causas inmediatas y, sobre todo, causas básicas.	15						
4. <i>Evaluación de gravedad y posibilidad</i> Cumplimentación de gravedad potencial y probabilidad de repetición. Usar criterio profesional para esta calificación.	5						
5. <i>Prevención</i> Determinar la efectividad de las medidas adoptadas o propuestas, tendentes a evitar la repetición de accidentes similares. Se debe tener en cuenta, para su valoración, el análisis y evaluación del accidente.	30						
6. <i>Firmas apropiadas</i>	5						
7. <i>Presentación del informe</i> Por presentar el informe 5 puntos, más 15 si se entrega al mando superior dentro de las 24 horas siguientes al accidente. Descontar 5 puntos por cada día de retraso sobre las 24 horas previstas.	20						
Puntuación total	100						
A=Valor del factor o puntuación máxima posible de cada factor evaluado. B=Puntuaciones obtenidas en la evaluación. (De valores porcentuales sobre A).							

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

La primera clasificación de estadísticas que podemos considerar en seguridad e higiene tiene como fundamento sus objetivos, y así es como surgen las estadísticas con efectos preventivos (como las causales), con efectos reparadores (como las referidas a gravedad de pérdidas) y con efectos comparativos.

Índice de frecuencia, con baja	$= \frac{NAC \times 1\,000\,000}{NHT}$
Índice de frecuencia, sin baja	$= \frac{NAS \times 1\,000\,000}{NHT}$
Índice de frecuencia total	$= \frac{NAT \times 1\,000\,000}{NHT}$
Índice de incidentes críticos	$= \frac{NIC \times 1\,000\,000}{NHT}$
Índice de gravedad	$= \frac{NJP \times 1\,000}{NHT}$
Índice de pérdidas (propiedad)	$= \frac{CPP \times 1\,000\,000}{NHT}$

NAC = Número de accidentes con baja.
 NAS = Número de accidentes sin baja.
 NAT = Número de accidentes totales (con y sin baja).
 NIC = Número de incidentes críticos.
 NJP = Número de jornadas perdidas por accidentes.
 CPP = Coste total, por accidente, de las pérdidas a la propiedad.

Figura 35. Índices y tasas, en relación con los accidentes/incidentes.

La estadística, que tiene como base la compilación y elaboración de datos relativos a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con fines preventivos, contiene un capítulo de suma importancia cual es la toma de datos, que debe realizarse de forma inmediata a los hechos y a través del documento base (el parte de accidente para las estadísticas exteriores a la empresa y el informe de investigación para las internas de la propia empresa). Es la mayor o menor minuciosidad en la toma de datos la que nos permite obtener posteriormente variaciones en la calidad y cantidad de tasas, clasificaciones y valoraciones particularizadas.

La empresa no debe limitarse a obtener toda una serie de datos y ratios con efectos comparativos respecto a otras empresas o a su sector económico de actividad. Precisa un seguimiento de datos, de entre los expuestos seguidamente, que son los que verdaderamente tienen interés para su

Figura 36. Baremo de jornadas perdidas, según la incapacidad.

Naturaleza de la lesión	Jornadas trabajo perdidas
Muerte	6.000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A.)	6.000
Incapacidad permanente total (I.P.T.)	4.500
Pérdida del brazo por encima de codo	4.500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3.600
Pérdida de la mano	3.000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de 2 dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de 3 dedos	1.200
Pérdida o invalidez permanente de 4 dedos	1.800
Pérdida o invalidez permanente pulgar o un dedo	1.200
Pérdida o invalidez permanente pulgar y dos dedos	1.500
Pérdida o invalidez permanente pulgar y tres dedos	2.000
Pérdida o invalidez permanente pulgar y cuatro dedos	2.400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4.500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3.000
Pérdida del pie	2.400
Pérdida o invalidez permanente del dedo gordo o de 2 o más dedos del pie	300
Pérdida de la vista (un ojo)	1.800
Ceguera total	6.000
Pérdida de un oído (uno sólo)	600
Sordera total	3.000

futura seguridad e higiene. Pueden ser datos desconocidos para el exterior, pero son los mejores con efectos preventivos.

Se pueden obtener clasificaciones como las siguientes:

Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente

— Del porqué de los accidentes, de los fallos de los sistemas y de las causas básicas u origen de los accidentes (factores causantes, tanto personales como del trabajo) en base a las investigaciones de los accidentes e incidentes.

— De las condiciones y actos inseguros (síntomas) que están presentes en los accidentes e incidentes.

— De los factores y agentes del trabajo, tanto materiales como personales y sociales, presentes en el momento (contacto) del suceso.

— De formas en que se produjeron los accidentes/incidentes.

— De los costes estimados, en pesetas, de los accidentes.

— De naturaleza de las lesiones o de las pérdidas en general.

— De partes del cuerpo lesionadas y puntos concretos deteriorados.

— Del lugar de los hechos, para confeccionar el llamado plano topográfico que nos identifica zonas críticas.

— De categorías, ocupaciones y antigüedad en el puesto de los lesionados.

— De trabajadores poliaccidentados o de pérdidas repetitivas.

— Del mes, semana, día y hora en que tienen lugar los acontecimientos.

— De las posibilidades de repetición de accidentes, según los tipos.

— De la gravedad de las pérdidas, en función de diferentes grados.

Los distintos datos estadísticos de accidentes/incidentes, así como los registros de mediciones ambientales, de los resultados analíticos de muestras y de actuaciones de investigación e inspección, deben ser centralizados y conservados, al menos, durante dos o tres años.

Los índices, tasas o indicadores frecuentemente utilizados están expresados matemáticamente en la figura 35.

El índice de frecuencias de accidentes con baja expresa el número de casos por cada millón de horas trabajadas. El de gravedad está referido al número de jornadas perdidas, por accidentes, por cada mil horas trabajadas.

La llamada tasa o índice de incidencia (de casos con baja, sin baja, de incidentes, etc.) nos relaciona el número de casos por cada cien trabajadores expuestos a la incidencia que se desea controlar.

El índice de costes a la propiedad es el coste total de las pérdidas a la propiedad por cada millón de horas trabajadas.

De todas formas, en ningún caso la empresa debe dejar reducidos a todos o algunos de estos índices los sistemas de medición. Además de los resultados hay que medir los rendimientos, las actividades.

Medios operativos de seguridad basados en contenidos técnicos

DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

A la acción analítica debe seguir, necesariamente, el estudio y la aplicación de soluciones ante las cuestiones planteadas. Es lo que entendemos por operatividad. En cada caso concreto aplicaremos los medios operativos de seguridad necesarios. Vamos a referirnos a los más significativos, ya sea por su importancia intrínseca o por la necesidad de su aplicación en los programas preventivos. Utilizaremos, en cuanto sea útil para la concreción de estos medios operativos, los resúmenes elaborados por J. Castells sobre publicaciones internas del autor en la Dirección de Seguridad e Higiene de Asepeyo.

El diseño y distribución en planta es uno de esos medios operativos.

Esta técnica consiste en analizar los peligros derivados de la interferencia de los elementos de trabajo con las condiciones del área donde éste se va a realizar, para aplicar las medidas preventivas tendentes a eliminarlos o reducirlos.

Figura 37. Formas, colores y significado de señales en instalaciones.

Combinaciones de formas, colores y significado			
Forma geométrica Color de seguridad	Círculo	Triángulo equilátero Base horizontal y vértice hacia arriba	Rectángulo o cuadrado
Rojo	Prohibición	—	Equipos de lucha contra incendios
Amarillo	—	Atención, peligro	—
Verde	—	—	Situación de seguridad Salida de socorro Dispositivos de socorro Primeros auxilios
Azul	Obligación	—	Información o instrucciones Otras indicaciones

Además del conjunto de condiciones que expondremos seguidamente, con la intención de que sirvan de lista orientativa o de guía recordatoria en el examen de toda distribución en planta, habrá que contar con las particularidades que se especifican en la Ordenanza General de Seguridad e

Higiene en el Trabajo (Orden del M.T. de 9 de marzo 1971), en su título II sobre *Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección*.

Siempre que sea posible hay que tener presentes las medidas preventivas en la fase de proyecto y diseño de edificios y recintos de nueva planta. Si se trata de procesos o edificios ya existentes habrá que tenerlas en cuenta en toda redistribución.

Todo lo que se haga en la fase de diseño y proyecto tendrá un coste muy inferior, comparativamente, con lo que puede representar en las correcciones o readaptaciones posteriores.

Cuanto antecede tiene aplicación en los diferentes tipos de distribución, a saber: distribución lineal, en la que están opuestas la entrada de materia prima y la salida de productos acabados; distribución en U, con salida cerca de la entrada; distribución lineal con alimentación lateral; distribución circular; distribución vertical y distribución por dependencias con fabricaciones diversificadas a partir de un tronco común y montajes en cascada.

Puntos-guía generales para la distribución en planta

Ubicación del establecimiento

- Examinar los peligros para (y de) las comunidades vecinas.
- Características atmosféricas (vientos prevalentes), climatológicas y de los asentamientos en el terreno.
- Tener presentes los peligros derivados de los cauces de ríos, carreteras, vías férreas y aeropuertos.
- Redes de comunicación y transporte.
- Imperativos comerciales y de aprovisionamiento.
- Posibilidad de ampliaciones posteriores y sus implicaciones.

Enlaces con las vías de comunicación

- Examen de peligros derivados del tipo de transporte utilizable para materias primas, productos y personas.
- Separación entre el acceso para vehículos y el acceso peatonal.
- Diseño de las incorporaciones a las vías públicas por la derecha.
- Evitar cruces de los vehículos que entran con los que salen.
- Situar las puertas sobre las vías menos transitadas.

Movimiento y transporte de productos en el interior de los locales

- Prever la cantidad de productos y sistema de transporte utilizado en relación con los peligros intrínsecos según cada caso: transporte continuo, intermitente, aparatos o vehículos, intervención humana.
- Evitar emplazamientos no indispensables de materiales o productos.
- Separar al máximo los circuitos de productos de los de personas.
- Reducir al mínimo la longitud de los circuitos.
- Evitar retrocesos en los circuitos, sobre todo de piezas grandes.
- Prever almacenes para materia prima, intermedios y producto acabado.

Seguridad e higiene en el trabajo

Distribución de máquinas y puestos de trabajo

- Utilizar planos de distribución en planta y maquetas. No dejar nada al azar.
- Dotar de espacio suficiente a cada puesto de trabajo.
- Que no se invadan puestos y zonas de trabajo para acceder al propio.
- Suministros de materia prima y salida de acabados en forma regulada.
- Espacio necesario para las operaciones de mantenimiento.
- Prever las incidencias que tendrán, en cada puesto de trabajo, las condiciones ambientales: ruido, polvo, temperatura, ventilación.

Vías de circulación

- Separar los circuitos de peatones de los de vehículos motorizados.
- Estricta señalización de vías y pasillos.
- Mantener las vías despejadas y suficientemente iluminadas.
- Evitar esquinas vivas, utilizar espejos en curvas y cruces.
- Fijar prioridades de paso y sentidos de circulación.
- Instalar barreras y protecciones en zonas peligrosas.

Instalaciones de energía y servicios

- Prever los consumos de energía y demanda de servicios en cada punto.
- Protección del equipo y conducciones contra choques y golpes.
- Separación entre los diferentes tipos de energías y aislamiento.
- Evitar interferencias de las conducciones energéticas con las vías de circulación y zonas de trabajo.
- Disponer los accesos adecuados a las zonas de revisión y control.
- Señalizar las conducciones de fluidos, accesos a recintos, zonas peligrosas, puntos de control y elementos contra incendios.
- Ante cualquier instalación nueva prever futuras ampliaciones.

RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Son elementos utilizados para eliminar o disminuir las condiciones peligrosas de máquinas, instalaciones y equipos, y también para evitar las consecuencias en el caso de que el accidente se produzca.

En la fase de proyecto del diseño es cuando deberían incorporarse a la máquina o instalación; de no hacerlo así, las dificultades para una intervención posterior son evidentes: más coste e inconvenientes de todo tipo. A evitar en lo posible los hechos negativos consumados contribuyen el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, y las correspondientes ITC (instrucciones técnicas complementarias), así como la Directiva sobre Máquinas de la C.E.E. Es recomendable tenerlos presentes antes de efectuar las adquisiciones.

Para tratar el peligro se elegirán, en primer lugar, aquellos elementos de seguridad que actúen en la etapa preventiva o de precontacto, es decir, aquellos cuya finalidad sea la de prevenir el accidente. En segundo lugar se contemplarán las posibilidades de evitar las consecuencias.

Veamos algunos requisitos de los dispositivos y resguardos:

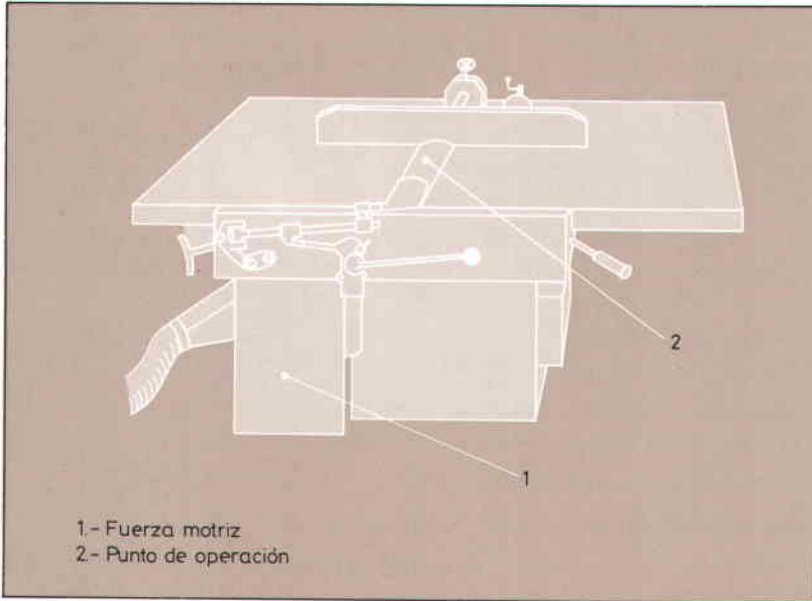


Figura 38. Resguardos en la cepilladora universal.

- Deben impedir el acceso al punto de operación o zona de peligro.
- Han de proteger al operario, incluso en caso de avería de la máquina.
- No deben constituir ni añadir peligros por sí mismos.
- No deben interferir la producción ni causar molestias al operario.
- Han de tener buena calidad constructiva y no ser sacados fácilmente.
- Deben construirse a prueba de impericias de operarios nuevos.
- No impedirán las operaciones de mantenimiento y conservación.

Consideremos a continuación algunos de los dispositivos de seguridad o elementos que actúan eliminando o reduciendo el peligro antes del accidente/contacto:

Dispositivo detector de presencia. Es accionado cuando un cuerpo o alguna parte del cuerpo entra en zona del peligro. Produce la parada de los elementos peligrosos. Puede invertir el movimiento de los órganos atrapantes. Se utilizan detectores mecánicos, fotoeléctricos, de presión, capacitivos, inductivos, ultrasonoros, de radiación infrarroja, de radar, etc.

Dispositivos de movimiento residual o de inercia. Están asociados a un resguardo que evita el acceso a la zona de peligro mientras los elementos mecánicos mantienen el movimiento por inercia, una vez cortado el suministro de energía. Son los temporizadores, detectores, etc.

Dispositivos de retención mecánica. Retienen mecánicamente una parte peligrosa puesta en movimiento a causa de un fallo.

Dispositivos de doble mando manual. Precisan el uso de ambas manos al mismo tiempo para accionar la máquina.

Dispositivos antiletales. Se colocan fuera de la zona de peligro y sólo permiten movimientos de la máquina mientras se está accionando.

Dispositivos de seguridad positiva. Están asociados a un resguardo o a otro dispositivo. Cualquier fallo o interrupción en el suministro de energía origina la parada de las partes peligrosas o mantiene el resguardo asociado en posición de seguridad.

Dispositivos de operación secuencial. El cierre de un resguardo asociado origina automáticamente la puesta en marcha de forma secuencial de otros dispositivos complementarios.

Dispositivos de alimentación y extracción automática. Sustituyen a las operaciones manuales en la entrada y salida de materiales de la máquina. La robotización de operaciones peligrosas es buen ejemplo.

Dispositivos limitadores. De carga, de carrera y movimiento, de velocidad, de tensión, de intensidad, de energía.

Asimismo, respecto a los resguardos podemos considerar la clasificación y tipos que exponemos seguidamente:

Resguardos fijos. Anclados sólidamente. Sin partes móviles.

Resguardos regulables. Pueden ajustarse a una determinada posición.

Resguardos distanciadores. No cubren el peligro pero lo dejan fuera del alcance normal.

Resguardos de enclavamiento. Impiden el funcionamiento de elementos que originan el peligro mientras no cubren por sí mismos la zona.

Apartacuerpos y apartamanos. Están asociados a partes móviles de la máquina. Alejan o separan cualquier obstáculo de la zona de peligro en el momento previo al contacto peligroso.

Resguardos de ajuste mecánico. Son resguardos con partes móviles que se ajustan automáticamente sobre la pieza a trabajar en el momento de efectuar la operación.

NORMAS Y REGLAMENTOS

En su sentido estricto, norma de seguridad es un concepto de obligado cumplimiento que se establece, se divulga y se impone para determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador, para evitar o minimizar los peligros de accidentes.

Las normas relativas a un mismo tema específico o que afecten a un ámbito de aplicación determinado constituyen un reglamento.

Cabría suponer que las normas legales son suficientes para prevenir los múltiples peligros que pueden aparecer en una industria o centro de trabajo. Pero ello no es así por múltiples razones que señalaremos más adelante. Las empresas deben dictar sus propias normas de seguridad e higiene, ajustándolas a sus necesidades reales, con el objetivo de concretar lo que les afecta legalmente y complementar lo que esa legislación nunca podrá contemplar, ya sea por su especificidad o por no adaptarse al nivel de seguridad que la empresa puede alcanzar.

Veamos algunos requisitos o condiciones que deben cumplir las normas:

Medios operativos de seguridad basados en contenidos técnicos

- No deben entrar en conflicto con las leyes o reglamentos oficiales en vigor.
- Debe existir una adecuada conexión entre todas las normas.
- Deben ser necesarias, por ello se redactarán de forma imperativa.
- Se plantearán en su aspecto positivo, es decir, se especificará lo que debe hacerse. Excepcionalmente se recurrirá a la prohibición.
- Se redactarán de forma clara, concisa y concreta. Deben destinarse a la solución de un problema único y con las mínimas palabras.
- Como su contenido será esencialmente técnico, deben tenerse presentes en su redacción los aspectos de normalización existente.
- Se reservarán para los casos verdaderamente importantes desde el punto de vista preventivo. La profusión excesiva es contraproducente.
- Si queremos que su asimilación sea más fácil convendrá presentarlas con ilustraciones.

D. _____ N.º _____
reconoce haber recibido un ejemplar del Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa X Y Z, S.A. editado en 1988.

Por la presente, acepto el compromiso que se me solicita de leer el Reglamento, a fin de conocer las reglas que en él se establecen, consultarlo ante cualquier duda, solicitar un nuevo ejemplar en caso de pérdida de éste y cumplir la normativa que en él mismo se especifica.

Fecha _____ Firma _____

(Hoja de comprobación de entrega. Archivo en el expediente de cada trabajador).

Figura 39. Constancia de compromiso al recibir el reglamento.

Un plan de establecimiento de normas, o lo que podríamos llamar “vida de una norma”, obedece a cuatro fases: *necesidad, elaboración, aplicación y control*. Se concretan en estos puntos:

1) *Puesta en evidencia de la necesidad*. Como consecuencia de la aplicación de técnicas analíticas en los procesos e instalaciones de la empresa, o de las exigencias legales.

2) *Redacción*. Corresponde a aquellas personas con responsabilidad sobre los riesgos, sobre los procesos y sobre la instalación, herramienta o equipo relacionado con la norma.

3) *Información*. Serán informados cuantos se hallen implicados, directa o indirectamente, en la norma, justificando la necesidad de la misma, haciéndoles partícipes de esa necesidad y sugiriendo ideas.

4) *Corrección*. Se llevará a efecto teniendo presentes las sugerencias del punto anterior y propiciando la participación de trabajadores con mayor interés participativo y sentido crítico positivo.

5) *Aprobación*. Corresponde a la dirección de la empresa y es necesaria, para su operatividad, la conformidad de los representantes legales de los trabajadores.

6) *Impresión.* El reglamento definitivo y aprobado debe ser escrito y, a ser posible, impreso en los caracteres más adecuados para el personal de la empresa. Será suscrito por la dirección.

7) *Difusión.* Todo empleado debe poseer copia, y firmar su "recibido y comprendido", de las normas que han de ser leídas, comprendidas y aceptadas por todos los implicados en los peligros a que se refiere la norma. Estarán expuestas permanentemente evitando su deterioro.

8) *Cumplimiento.* Los mandos responsables cuidarán de su cumplimiento y eficacia. El incumplimiento será sancionado con lo establecido al respecto y de acuerdo con el artículo 159 de la Ordenanza General.

9) *Revisión periódica.* Debe hacerse una puesta al día, con revisión anual, de todas las normas. Habrá que incidir en aquellos aspectos en que se ha obtenido una baja eficacia, omitiendo lo obsoleto e incorporando lo propio de nuevas situaciones.

En lo relativo a los aspectos de control de la normativa conviene tener presentes estos extremos:

a) Cada trabajador debería dar cuenta del conocimiento de la normativa, al menos anualmente, ante sus mandos superiores.

b) El sistema de control debe incluir la verificación de que todo nuevo trabajador ha tenido conocimiento exhaustivo de las normas.

c) Hay que tener un registro de todos los reconocimientos positivos y de los negativos, con motivo de las actitudes ante la normativa.

d) Deben ser medidas las realizaciones de los mandos en favor del cumplimiento de las normas y reglamentos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO

El clásico mantenimiento correctivo, que se ocupa de reparar todos los defectos que se van presentando en los diferentes equipos e instalaciones y que son denunciados por los propios usuarios, ha sido superado por el mantenimiento preventivo, que actúa mediante la revisión y adecuación antes de que se produzca el fallo.

Como todo fallo técnico puede ocasionar pérdidas, tanto a las personas como a la propiedad, resulta obvio el que sea considerado como medio operativo de seguridad toda técnica que posibilite la solución frente a cualquier tipo de peligros.

El mantenimiento preventivo tiene por objeto conocer de forma sistemática el estado actual de los equipos, instalaciones, maquinaria y edificios, y programar las correcciones de los puntos vulnerables o críticos en el momento más oportuno.

Al actuar en la etapa preventiva de la *secuencia del accidente* evita que se produzca el "contacto", con lo que se consigue eliminar las pérdidas materiales y personales, y las interrupciones en los procesos.

Así pues, *con el mantenimiento preventivo* se pretende:

— Asegurar la protección de las instalaciones y la seguridad del personal.

Medios operativos de seguridad basados en contenidos técnicos

- Disminuir las interrupciones del trabajo en el proceso productivo.
 - Observar los requisitos legales que regulan las inspecciones periódicas de equipos e instalaciones (aparatos elevadores, recipientes a presión, grúas, prensas, calderas, equipos de extinción).
 - Reducir la duración de los paros por motivos de mantenimiento.
 - Efectuar las reparaciones cuando originen menos impacto negativo.
 - Reducir el coste total de las interrupciones y reparaciones.
 - Mejorar la gestión del mantenimiento en cuanto a las previsiones de trabajo y necesidades de personal.
 - Tener una información sistemática sobre la previsible situación de las máquinas, instalaciones y sus partes críticas.
 - Adecuar los stocks de repuestos a las necesidades reales temporales.
- El programa de mantenimiento preventivo incluirá puntos como éstos.

Planificación de las revisiones

- Identificación de partes críticas y áreas a revisar.
- Fijar el tipo de verificación a efectuar en cada caso y por quién.
- Determinación de la frecuencia de la revisión en cada caso.
- Información a la línea del resultado de las revisiones.

Programación de los trabajos

- Fijación del orden de prioridad de unos trabajos sobre otros.
- Establecer las tareas de cada programa concreto, los tiempos necesarios de ejecución y los operarios precisos en cada trabajo.
- Previsión de piezas, herramientas, energía y avisos necesarios.
- Estimación de la duración de las diferentes tareas.
- Previsión referida a costes.

Registros y archivo de documentación técnica

- Características técnicas de la máquina, equipo o instalación.
- Lista de repuestos más usuales para cada equipo.
- Normas de mantenimiento y detalle de las operaciones de cada trabajo (engrase, ajustes, sustituciones).
- Detalle de los aspectos críticos que pudieran dar lugar a accidentes y forma de detectar las situaciones insatisfactorias.
- Principales causas de las anomalías.
- Reparaciones efectuadas, material empleado y fechas.
- Plano de distribución en planta de la empresa y detalles parciales de servicios, instalaciones y fuentes energéticas.

Control de las piezas de repuesto

- Determinar necesidades: elemento, cantidad y periodicidad.
- Control selectivo de existencias.
- Disposición del uso que debe darse a cada elemento de reposición.
- Lista de proveedores de cada elemento.

El mantenimiento preventivo de las máquinas establece sus revisiones en base a los períodos medios estadísticos definidos por el fabricante para maquinaria nueva. Se admite que el 98% de las máquinas superan esos

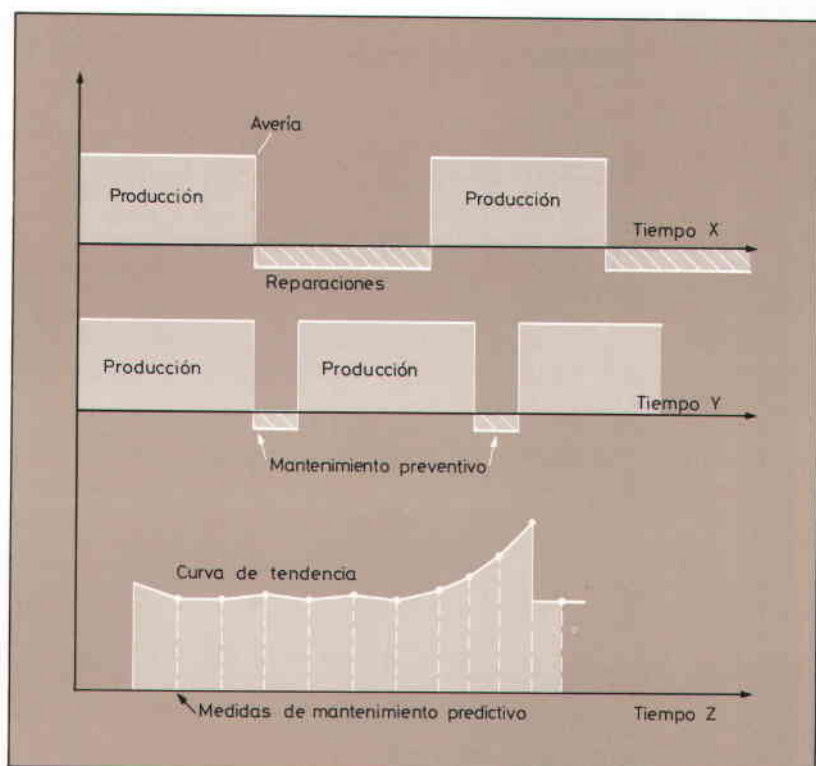
Seguridad e higiene en el trabajo

períodos medios sin averías, por lo que éstas se consideran como un hecho raro.

Estas razones y el hecho de que no se mejora el régimen de averías con la sustitución de piezas desgastadas (casi lo contrario) ha dado lugar a que se introduzca, sobre todo para grandes y costosas máquinas, el *mantenimiento predictivo*.

Este tipo de mantenimiento considera cada máquina independientemente y se basa en el estudio de las vibraciones mecánicas como indicador del estado de funcionamiento.

Figura 40. Tiempos empleados para los tres tipos de mantenimiento.



Para el mantenimiento predictivo sólo es necesaria la reparación o sustitución cuando así lo indican las mediciones concretas realizadas. De esta forma no se interfiere en las máquinas "que van bien".

Este sistema mejora los anteriores porque reduce los tiempos medios de mantenimiento de forma considerable. La gran fiabilidad en la eliminación de averías inesperadas reduce los stocks y gastos de repuestos, reduce los paros de proceso y predice con gran antelación esos paros.

En contrapartida están los medios necesarios para este tipo de mantenimiento, tanto en instrumentación como en personal especializado para las medidas y su interpretación.

PROTECCIÓN PERSONAL

La protección personal está constituida por aquellos elementos que utiliza el trabajador con objeto de disminuir o evitar las lesiones o pérdidas de salud susceptibles de ser originadas por los accidentes y exposiciones a enfermedades profesionales.

Estos elementos los calificamos de *medidas de protección* porque actúan frente al accidente o la enfermedad profesional evitando las consecuencias que ocasiona el contacto o la reiteración de contactos en el tiempo. Esta es la razón principal por la que se preconiza que la protección personal debe ser la última línea de defensa frente al accidente y contra la enfermedad profesional.

Las medidas que eviten el contacto han de ser prioritarias, pero se hace necesario recurrir a las de protección cuando en la fase de precontacto todas las medidas analizadas resultan insuficientes o su aplicación es imposible para evitar el accidente/contacto.

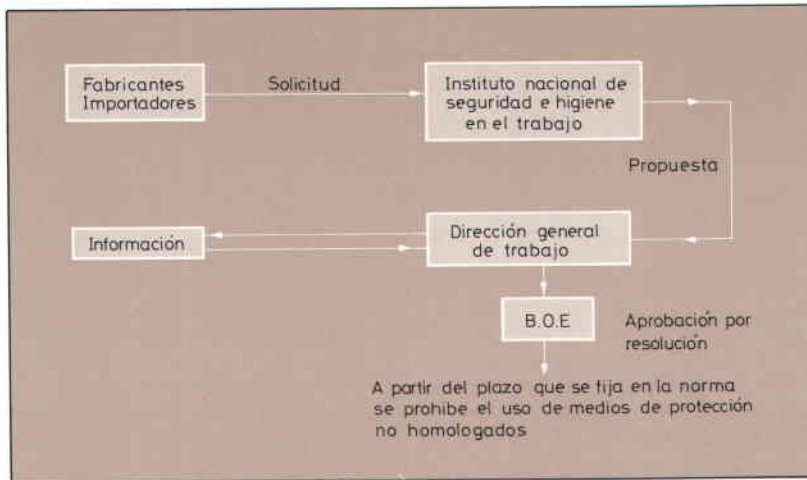


Figura 41. Proceso de homologación de protecciones personales.

La protección personal tiene garantizada su idoneidad a través de las homologaciones que realiza el Ministerio de Trabajo. No debería ser adquirida ninguna prenda que no tenga su correspondiente homologación.

Actualmente existe una gran variedad de prendas y equipos homologados para las diferentes partes del cuerpo a proteger, según los peligros que puede originar el accidente/contacto. La cabeza, ojos y cara, extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco y cuerpo en general, vías respiratorias y sistema auditivo, tienen su correspondiente prenda a utilizar para una adecuada protección.

Veamos seguidamente una serie de requisitos a tener en cuenta.

Selección del elemento adecuado

– Identificación del peligro para el que vamos a protegernos con la participación de los empleados.

Seguridad e higiene en el trabajo

- Exigencias y circunstancias particulares de la fase de trabajo.
- Decisión sobre el grado de protección deseado.
- Homologación correspondiente a la clase de protección deseada.
- Comodidad dentro de los márgenes de seguridad.
- Línea estética o aspecto agradable. Participación en la selección.

Utilización

- Comprensión de la necesidad de su utilización.
- Conocimiento de su utilización correcta, en especial del equipo que requiere un ajuste preciso (orejeras, gafas, máscaras).
- Asignación individual de prendas para cada trabajador.
- Responsabilización del usuario tras la instrucción efectuada.
- Incorporación a la normativa de trabajo de la empresa.
- Disciplina en su utilización. Cuidado del mal uso o despilfarro.
- Disponibilidad en todo momento para su uso. Devolución del equipo dañado para recibir el recambio.

Conservación

- Mantenimiento periódico (limpieza, verificación de su estado).
- Fijación del tiempo de duración.
- Mantenerlos en condiciones y lugares adecuados.
- Previsión de stocks para satisfacer las necesidades.

Control

- Registros de que se ha dado la instrucción necesaria al trabajador.
- Registros del equipo entregado a cada trabajador y la fecha.
- Verificación, por los mandos, del mantenimiento periódico.
- Normativa escrita sobre la acción disciplinaria de los mandos por no utilizar la protección personal.
- Comprobación de los diferentes requisitos establecidos.
- Registro de comportamientos ejemplares en el uso de la protección.
- Comunicación de resultados del uso de la protección a los niveles superiores de la organización de la empresa.

SEÑALIZACIONES, ORDEN Y LIMPIEZA

La señalización de seguridad pretende llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo.

La capacidad perceptiva del individuo queda estimulada mediante las señales, que provocan una sensación de tipo reactivo favoreciendo el comportamiento seguro.

La señalización es una medida de tipo preventivo que debe aplicarse cuando el tratamiento del peligro, mediante otras acciones de seguridad, ha resultado insuficiente o de difícil aplicación. También si está estipulado por la legislación vigente.

En la mayoría de los casos, la señalización es un complemento muy

Medios operativos de seguridad basados en contenidos técnicos

válido de apoyo a otras medidas preventivas, de protección y reparadoras.

También aquí podemos hablar de requisitos, tales como los siguientes:

- La señalización debe atraer la atención de los implicados en el peligro.
- Debe advertir de los peligros con la antelación suficiente.
- Ha de conseguir provocar sensaciones con efectos reactivos.
- Ha de poner de manifiesto el peligro sin equívocos, con claridad.
- La señalización debe orientar sobre la conducta segura a seguir.
- Hay que disponer de los medios necesarios para cumplir con la indicación.
- Debe existir una conexión y coherencia de señales entre sí.
- En ningún caso debe entrar en conflicto con la normativa legal.
- Hay que tener en cuenta los aspectos técnicos y constructivos de normalización y racionalización.
- Las señales deben ser conservadas y renovadas. Es indispensable.

Nos referiremos seguidamente a los diferentes tipos de señalización, no obstante habrá que tener en cuenta lo dispuesto en el R.D. 1403/1986, de 9 de mayo, por el que se aprobaba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

En cuanto a la señalización óptica nos referiremos a los colores de seguridad, las señales, los avisos y los balizamientos. Otros tipos de señalización son los siguientes:

- *Acústica*: Timbres, sirenas, alarmas.
- *Olfativa*: Aditivos en gases inodoros para detectar su presencia.
- *Táctil*: Superficies, recipientes rugosos. Cabezas de tachón.
- *Gustativa*: Aditivos de sabor desagradable para productos tóxicos.

Colores de seguridad

Se utilizan para indicar la naturaleza de una substancia, mejorar la visibilidad o resaltar la existencia de un peligro, identificar un objeto y señalar lugares de paso. Son éstos:

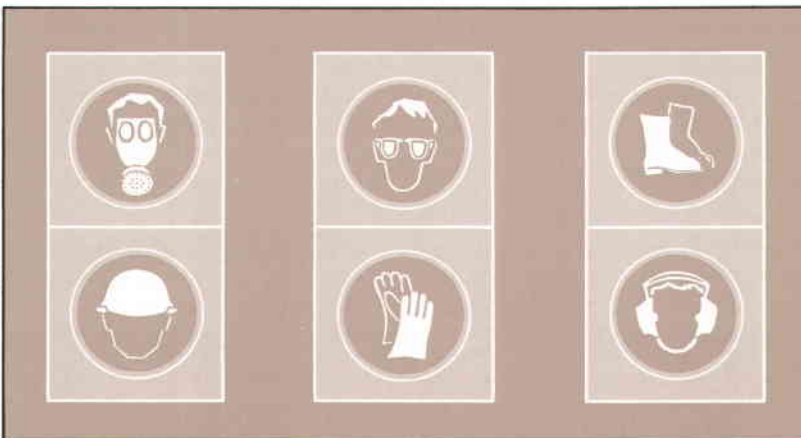


Figura 42. Señales de obligación.

Seguridad e higiene en el trabajo

Rojo: Indica peligro, prohibición, detención.

Amarillo: Indica precaución, peligro no inmediato.

Verde: Color que indica seguridad, ausencia de peligro.

Azul: Color auxiliar que indica obligación.

Blanco y negro: Para contraste, mejorando la visión y simbología.

Señales

Constituyen símbolos normalizados para representar de forma específica prohibiciones, obligaciones, advertencias, salvamento.

Avisos

Son mensajes breves y claros relativos a la seguridad y dispuestos sobre una superficie donde destaca, de forma predominante, el rótulo y el color.

Balizamiento

Objeto o conjunto de ellos que se utilizan para delimitar zonas peligrosas, ya sea de trabajo o de tránsito, como es el caso de señales luminosas, banderolas, barreras fijas y móviles, cintas de delimitación, etc.

Nos referiremos también aquí al *orden* y *limpieza* por la proximidad conceptual que tienen con la señalización, y porque no pretendemos hacer extenso el comentario sobre su contenido ya que, obviamente, no precisan de una explicación especial.

Lo que sí pretendemos y debemos es dejar constancia de su importancia para la seguridad e higiene del trabajo. Un síntoma muy significativo de su necesidad nos lo proporciona el resultado de un conjunto de encuestas realizadas en EE.UU. e Inglaterra, donde aparecen el *orden* y la *limpieza* como factores comunes desarrollados a un alto nivel en las empresas que tienen mejores resultados. Es decir, que limpieza y orden forman parte siempre de los programas más efectivos en seguridad e higiene de las empresas con menores accidentes y pérdidas.

MEJORA DE MÉTODOS/PROCEDIMIENTOS

La referencia a este método operativo de seguridad tiene su fundamento en la necesidad de cambio, de progreso en seguridad, de mejora de las condiciones en que han de realizarse los trabajos.

Nos hemos referido extensamente a los procedimientos de trabajo al comentar la técnica de análisis del trabajo como fundamento de los procedimientos. La realización del análisis lleva implícito el desarrollo del procedimiento pero éste, en sí mismo, es una técnica operativa. De ahí que volvamos a referirnos a ella en este capítulo.

Hablar de procedimiento de trabajo, de operación o de tarea es una misma cosa. En definitiva, se trata de definir de forma concreta, fase por fase, el trabajo que ha de realizarse, poniendo un mayor énfasis en aquellos aspectos críticos para la seguridad, la calidad o el proceso en general.

Cuando deseamos establecer un procedimiento para un trabajo determinado por primera vez, precisaremos realizar con antelación el corres-

Medios operativos de seguridad basados en contenidos técnicos

pendiente análisis del trabajo. Si el procedimiento ya existe y debemos variarlo o perfeccionarlo, podemos decir que estamos ante un proceso de mejora del método o procedimiento, lo que no descarta la necesidad de fases analíticas.

Lo sustantivo del procedimiento será la descripción operacional de cada fase y la consignación de los puntos críticos que conlleva.

Diferencia entre análisis, procedimientos y mejora de procedimientos de trabajo u operación

- El análisis permite identificar los problemas que pueden existir (peligros y accidentes) en cada secuencia de un trabajo y orientar los controles que deberían establecerse para las situaciones concretas.
- El procedimiento consiste en describir lo que se deberá hacer, cómo y por qué.
- La mejora del procedimiento ya existente responde a una actitud mental: siempre puede existir un método de trabajo más seguro.

Figura 43. Análisis, procedimientos y mejora de métodos.

Todo ello se desarrolla en forma sistemática y progresiva en relación con el avance que va teniendo el trabajo. Los qué, quién, cuándo, cómo, dónde y porqué, que Kipling definía como *honrados servidores*, resultan indispensables para definir con precisión las actuaciones.

Si se trata de la mejora del procedimiento habrá que pensar en:

- Eliminar los detalles innecesarios.
- Combinar distintas partes de la fase del trabajo si ello es posible.
- Reordenar las secuencias de las operaciones o fases del trabajo.
- Simplificar todos los detalles necesarios hasta donde sea posible.
- Recordar que puede existir un método de trabajo más seguro.

Recursos operativos basados en contenidos humanos

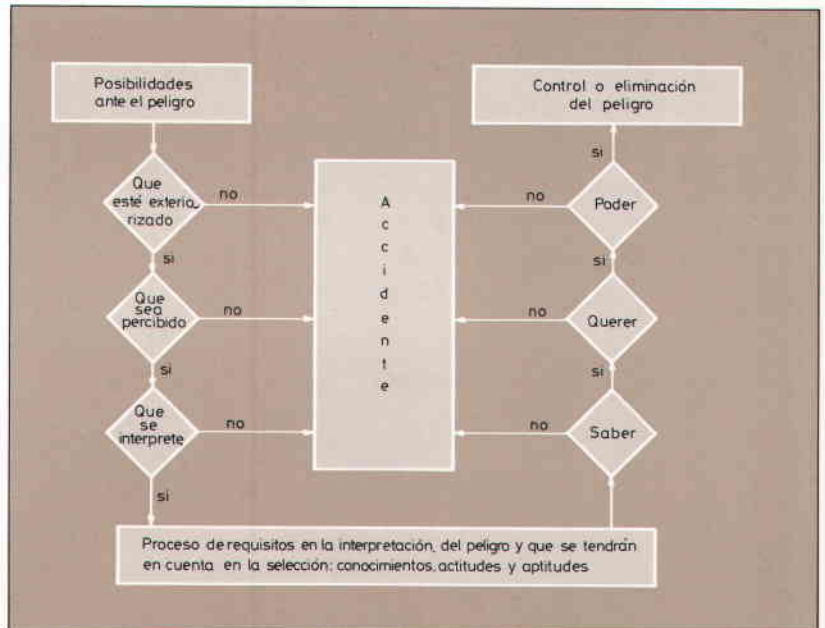
SELECCIÓN Y PROMOCIÓN/ROTACIÓN

En este capítulo vamos a seguir tratando de técnicas operativas, si bien su contenido, su razón de ser, está basado en las potencialidades de la persona como tal, en sus condiciones, conocimientos y actitudes, es decir, en el poder, saber y querer.

La selección del personal más apto para cada puesto de trabajo es un deseo común de todos los mandos directivos y de la línea de supervisión, porque es muy importante disponer de personal físicamente apto y profesionalmente preparado. Son éstas dos condiciones indispensables para la buena gestión de los equipos de trabajo y, cómo no, de los resultados de seguridad e higiene.

El mando se encuentra con que, en ciertas situaciones, debe cubrir los puestos de trabajo con personal que no tiene hábitos adquiridos en relación con las tareas que va a realizar. Esto se da, principalmente, con los nuevos empleados, pero también con ocasión de cambios de puesto, ya sea por promoción (el promocionado realizará ahora trabajos de mayor

Figura 44. Dinámica de la conducta ante el peligro.



responsabilidad o habilidad) o por rotación o intercambio de puestos (cuando se aplica la estrategia de que todos los trabajadores de un equipo o sección conozcan todas las tareas).

El mando, en muchas de estas situaciones, es un sujeto pasivo del cambio que se opera en su sección o departamento. El desearía que su gente poseyera las capacidades físicas necesarias para el puesto de trabajo a ocupar, y tiene razón al pensar que ese aspecto ya debería estar cubierto con los reconocimientos previos al empleo o los realizados como consecuencia del cambio de puesto.

La agudeza visual necesaria y la capacidad auditiva, entre otras, del correspondiente profesiograma, son aspectos muy necesarios en determinadas tareas críticas.

Una parte importante de causas básicas, los denominados factores personales, son debidas a problemas físicos detectables en los procesos de selección. Si no son identificados llevaremos a los puestos de trabajo unos peligros con carácter permanente.

En estas situaciones el mando debería tener una actitud activa en aspectos como los siguientes: disponer de los trabajos u ocupaciones de su sección, de un análisis de las capacidades físicas necesarias y proporcionar la copia correspondientes a las personas que harán la selección o que están encargadas de la promoción/rotación. La empresa, por supuesto, debería tener la exigencia de usar esos datos en la selección.

Pero también se precisa gente preparada profesionalmente, y para ello la preselección es determinante.

La empresa debe disponer de las características y exigencias del puesto, cuya redacción es fundamental la participación del mando.

Será de su responsabilidad no olvidar exigencias tales como las siguientes: conocimiento de los peligros genéricos del puesto, actitudes de seguridad frente a los mismos, normativa interna aplicable y responsabilidades por incumplimiento de las normas.

Los resultados de estos exámenes han de darnos la pauta para las decisiones de asignación de puestos y para saber, en todo caso, qué aspectos formativos deben ser cubiertos antes de ejercer la ocupación.

Si el personal sabe que no hay promoción posible sin un adecuado conocimiento de todo lo referente a seguridad e higiene, y que es necesario un buen expediente respecto a las actitudes de seguridad para acceder a nuevas responsabilidades, habremos facilitado en un alto porcentaje la problemática de los mandos frente a los comportamientos de seguridad en el trabajo.

ADIESTRAMIENTO EN SEGURIDAD

El propósito del adiestramiento en seguridad es proporcionar a los empleados la capacidad y las actitudes necesarias para actuar en forma segura.

No es suficiente con tener una buena predisposición por la seguridad y carecer de impedimentos físicos para un concreto puesto de trabajo. Hay

que saber hacer el trabajo de forma segura y hay que conocer, cada vez mejor, el trabajo específico de seguridad e higiene.

Los mandos que dispongan de adecuados procedimientos de operación tendrán la mejor herramienta para permitirles hacer un buen adiestramiento para los trabajos críticos.

A su vez, esos mandos deberán recibir el adiestramiento necesario para hacer bien sus trabajos específicos de seguridad: las técnicas analíticas y operativas que deben practicar asiduamente.

Con mentalidad de empresa que tiene un claro objetivo de prosperidad en un futuro permanente debe admitirse, sin lugar a dudas, que el mejor mando de la línea de supervisión es aquel que, sabiendo, sabe enseñar. Y en esa enseñanza tiene su parte fundamental el adiestramiento.

Figura 45. Adiestramiento básico de mandos y trabajadores.

Destinatarios del adiestramiento
<p><i>Los trabajadores, para enseñarles a hacer el trabajo operativo bien hecho, basándonos en los procedimientos de operación. Por ejemplo: cómo levantar y transportar cargas.</i></p> <p><i>Los mandos de supervisión, para enseñarles a hacer las técnicas analíticas de seguridad e higiene, según el procedimiento establecido para cada una. Por ejemplo: inspecciones.</i></p>

Para incidir en los propósitos del adiestramiento debemos tener muy presentes dos cuestiones, elementales pero indispensables, a saber: la información que como mínimo debe transmitirse y la necesidad de que los colaboradores de la línea que reciben la información y orientación entiendan totalmente sus obligaciones en seguridad.

La información más elemental incluirá:

- Obligaciones, normas y reglamentos de seguridad que afecten a todos los empleados de la empresa.
- Derechos y obligaciones, en seguridad, según la legislación vigente.
- Incentivos existentes para el comportamiento seguro.
- Medidas disciplinarias para el comportamiento inseguro.
- Equipo de protección personal disponible para el puesto de trabajo.
- Peligros y protecciones específicas, para el puesto de trabajo.
- Localización del botiquín y equipos para emergencias.
- Prestaciones del seguro de accidentes de trabajo.

La cuestión siguiente exige entender ciertas obligaciones que los mandos transmitirán en sus adiestramientos:

- 1) Ningún empleado debería emprender trabajo alguno hasta que haya recibido instrucciones de cómo hacerlo y haya sido autorizado a realizar ese trabajo.
- 2) Ningún empleado debe emprender un trabajo que aparente ser inseguro, de acuerdo con causas objetivas.
- 3) Hay que mantener los resguardos en su sitio.

4) Los empleados deben informar de todas las condiciones inseguras que observen durante la jornada.

5) Cualquier accidente, y por supuesto lesión o enfermedad, debe ser comunicado adecuadamente.

Sobre estas premisas, mínimas pero indispensables, podremos comenzar el gran edificio de la persona profesionalmente preparada para dar respuestas positivas a la seguridad. Ahora habrá que enseñar cómo hacer bien las tareas, tal vez críticas, y conseguir su práctica en condiciones seguras. Este es el gran reto de todos los mandos.

MOTIVACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD

Ambas pretenden favorecer actitudes activas por la seguridad.

La promoción de seguridad se debe hacer en la empresa con carácter general. Para ello son útiles los *carteles*, que han de ser específicos, adecuados a los peligros existentes, y no deben estar expuestos durante mucho tiempo.

También son recomendables las carteleras o tablillas de los puestos de trabajo, en las que pueden colocarse avisos, recordatorios, consignas, etc., de seguridad. Al estar colocadas en sitios estratégicos, los mandos pueden tener un magnífico medio de comunicación diaria sobre los asuntos de mayor interés para favorecer y propiciar las actitudes seguras.

Las *campañas* periódicas de seguridad son otro buen medio de promoción. El tema central de la campaña es conveniente que responda a problemas críticos, comprendidos por todos los implicados. Debe ser personal directivo de la línea de producción quien ostente la jefatura de la campaña.

Naturalmente que en aspectos de motivación y promoción no debe faltar el estímulo de los premios, los reconocimientos, por la labor bien realizada en favor de la seguridad. El comportamiento seguro y la contribución a la mejora de condiciones inseguras debería ser la base de los estímulos positivos.

Esta forma de hacer no solamente debe afectar a los operarios, sino también al personal directivo, técnico y mandos de supervisión. La promoción de seguridad recibirá aquí un gran impulso si lo que entra a formar parte del reconocimiento son los resultados de evaluación de las diferentes técnicas específicas de seguridad e higiene.

Las *publicaciones* internas, como los boletines de empresa, son órganos muy adecuados para la motivación y promoción de la seguridad. Tenemos la suficiente experiencia en ello como para afirmar que es positivo, si el tema es tratado con la profesionalidad necesaria.

Las *informaciones sobre resultados* son, asimismo, factores positivos de motivación y promoción. La publicación periódica de las estadísticas de accidentes, así como la comunicación de los resultados de evaluación del programa de seguridad de los mandos a los niveles de decisión más altos, son aspectos que deberían tenerse en cuenta en el desarrollo de estos medios que pretenden modificar las actitudes en formas seguras de actuación.

Por encima de todo, algo debe quedar muy claro desde el máximo responsable hasta el último: la mejor motivación y promoción en favor de la seguridad e higiene viene dada por la conducta, por los hechos, mucho más que por todo lo que se pueda decir.

Figura 46. La mejor motivación del mando para el trabajador.

¿Utilizas protecciones?, ¿Investigas?, ¿Inspeccionas?,...

La mejor motivación para la seguridad es la conducta segura y demostrar con hechos que se hacen los trabajos de seguridad que conducen a ella.

Pero mucha atención a esta realidad: todo "pasotismo", desdén e incluso actitudes poco sinceras por parte del personal más responsable hacia la seguridad, constituirá la norma más clara de cuál ha de ser el comportamiento del personal. Hay que ser muy conscientes y consecuentes con ello.

Con un talante de esa naturaleza tal vez pueda conseguirse que la seguridad e higiene no constituya moneda de cambio en las relaciones laborales de la empresa al negociar las condiciones de trabajo.

REUNIONES DE GRUPO

La reunión de grupo consiste en una acción formativa, de corta duración, celebrada en el propio lugar de trabajo o próxima al mismo, conducente a la ampliación de conocimientos y a un intercambio de actitudes y aptitudes relacionadas con aspectos específicos de seguridad e higiene.

Estas reuniones están integradas por un pequeño grupo homogéneo de personas, es decir, personas con afinidades propias de sus trabajos, de sus conocimientos y responsabilidades. Normalmente forman parte de una misma sección o equipo de trabajo.

Son utilizadas por los mandos de línea, principalmente, como recurso operativo del factor humano para conseguir objetivos concretos de seguridad en el trabajo. Los temas versarán sobre procedimientos de operación, consignas de seguridad, conclusiones de las investigaciones de accidente y sobre problemas derivados de variaciones en el proceso, de renovación del equipo o de nuevas materias.

Es el mando quien deberá preparar y desarrollar la reunión con sus subordinados inmediatos, actuando como conductor y animador de la reunión y esforzándose para que se consigan los objetivos previstos.

Es importante que la empresa tenga garantizado un sistema de apoyo para los mandos, a base de medios que puedan favorecer y complementar el contenido de esas reuniones. Por ejemplo, asegurar el recibo de folletos periódicamente (APA realiza una labor editorial encomiable desde su fundación) que pueden brindar las ideas y las concreciones necesarias para temas diversos.

Si fuese posible, la empresa debería planificar con antelación aquellos temas que debieran ser tratados en las reuniones de grupo y desarrollarlos

en forma de minicharlas como complemento a las particulares cuestiones de cada puesto, que siempre pertenecerán a la directa iniciativa de los mandos.

La participación de los mandos de mayor nivel en algunas de esas reuniones, es un factor determinante del éxito en la aplicación y adecuado desarrollo de esta técnica de seguridad. La socorrida razón de la falta de tiempo no debe consentirse que sea la posible causa de tener que emplearlo luego en reparar y lamentar las pérdidas por fallos humanos basados en el "no sabía", "nadie me lo dijo".

La clave del éxito en los comportamientos seguros de mi equipo se basa en las charlas de cinco minutos antes de iniciar el trabajo de la jornada.

Un supervisor

Figura 47. La experiencia de un supervisor.

Algunas condiciones para la eficacia de esas reuniones:

- Que la dirección de la empresa determine e impulse la realización de reuniones de grupo como parte del programa de seguridad.
- Establecer periodicidades que garanticen la continuidad anual.
- Que sean de contenido claro, con mensajes que logren la participación del colaborador inmediato y conclusiones que sirvan de estímulo para el logro del fin que se persiga en cada caso.
- Establecer un registro de reuniones efectuadas, con fechas, asistentes y temas tratados.
- Debe controlarse su ejecución, evaluando los resultados, su eficacia y la conveniencia de efectuar correcciones o modificaciones.

FORMACIÓN EN LA EMPRESA

Nos vamos a permitir exponer, aunque es un tema profusamente tratado con carácter general, algunas ideas relacionadas con la formación en seguridad. Pero eso sí, lo haremos de forma breve y en base a nuestras experiencias.

Como decíamos en el *adiestramiento*, el saber enseñar es la mejor característica de un mando que sabe.

Si la empresa tiene que basar siempre la formación de su personal en formadores externos será difícil que llegue a todos los niveles. Los mandos de la empresa pueden carecer de conocimientos y dotes pedagógicas, pero son los que saben mejor lo que hay que hacer en el trabajo para que pueda considerarse bien hecho. Por tanto, han de ser esos mandos los que deben transmitir sus conocimientos.

Nos quedaríamos a medio camino de las posibilidades, de acuerdo con lo que antecede, si no aprovechásemos al máximo las capacidades de transmisión de conocimientos de los mandos. En ese sentido es como debe entenderse la colaboración externa para preparar a los formadores internos de la empresa. El papel desempeñado por los técnicos de seguridad e higiene de las mutuas de accidentes de trabajo en la formación de

mandos empresariales, es un servicio que difícilmente valorará nuestra sociedad. Y tal vez por realizar esa labor sin más costes para la empresa y sus trabajadores que los tiempos invertidos en las horas de aprendizaje.

Esta formación externa es la que ha de dar paso y facilitar la formación permanente dentro de la empresa. Debe ser el principio y no la finalidad de los programas formativos.

Deberíamos valorar muy severamente a los directivos y mandos que solicitan la contribución de especialistas para formar a su gente en materias que ellos deben controlar. Son ellos, en todo caso, los que deberían recibir la formación en esas materias y, una vez dado ese paso, trabajar en la tarea más importante que no quieren asumir por falsa modestia, y que es la más que beneficia a la empresa.

La espiral de la formación nos lleva a solicitar, cada vez con más convencimiento, una mayor aproximación en el conocimiento de nuestra propia tarea con una mayor profundidad. Después de un curso deseáramos de inmediato otro "pero más práctico". Olvidamos entonces que el verdadero aprovechamiento está en la transmisión de los conocimientos adquiridos a nuestros colaboradores inmediatos, a través de las reuniones de grupo, del adiestramiento, de la motivación.

Figura 48. Un buen registro del mando superior.

<i>Tipos de registro sobre formación</i>
A) Registrar los programas formativos que ha seguido el mando directo.
B) Registrar las horas que ha dedicado el mando directo para formar a su equipo en programas formales.
C) Deducir la proporción del valor temporal de B respecto de A.
D) Sacar consecuencias y aplicar motivación y reconocimiento o corrección.

Porque hay enseñanzas que no pueden darse separadas del propio puesto de trabajo, ya que la enseñanza teórica es doblemente eficaz si puede transmitirse prácticamente.

Formemos a los formadores, pero cuidemos de que formen a sus subordinados por sí mismos. Registremos estas actuaciones. Asegurémonos de que se llevan a cabo, porque son los mandos los que tienen la llave de la profesionalidad de la empresa y de que se haga el trabajo bien hecho lo cual, como ya hemos dicho en otras ocasiones, es sinónimo de que será un trabajo seguro.

PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS

Es una técnica clásica de las que pueden evitar la gravedad de las consecuencias, con resultados que pueden representar el futuro ser o no ser de la empresa una vez sucedido el accidente.

Se requiere la existencia de un jefe, de un coordinador de la emergencia, conocido por todos. Según la importancia y sectorización de la empresa pueden ser necesarios otros coordinadores por cada sección, planta o departamento.

El plan de emergencia ha de afectar a toda la empresa y contemplar:

- La evacuación del personal a lugares seguros.
- El control de los materiales peligrosos.
- La parada casi automática de las operaciones.
- La protección de equipos y materiales.
- La designación de un puesto de control.

Debe disponerse de las instrucciones detalladas para todo el personal según sus ocupaciones y para los diversos tipos de emergencia, de la misma forma que deben ser realizados simulacros y pruebas que garanticen el funcionamiento de los planes de emergencia.

La existencia de un equipo especializado para la emergencia, como resulta obvio para casos de incendio, es un aspecto que garantizará necesariamente los mejores resultados si está bien preparado, es decir, la máxima reducción de posibles pérdidas.

También debemos tener resuelto el contacto con el exterior, bomberos, protección civil, hospitales próximos y posibles empresas vecinas integradas en organizaciones de ayuda mutua.

Todo esto, que es necesario en la mayoría de los casos, no puede hacernos olvidar otros muchos aspectos como los siguientes:

- La existencia de alumbrado de emergencia.
- La señalización de vías de evacuación.
- Tener fácilmente identificadas las fuentes energéticas.
- Tener resueltos, con fiabilidad, los sistemas de desactivación energética y de procesos.
- Disponer de la normativa adecuada sobre la participación y procedimientos del personal con responsabilidad para actuar en emergencias.
- Tener el material adecuado y listo para su utilización en cantidad suficiente (extintores, prendas y equipos de salvamento).
- Tener decidida la procedencia o no de sistemas de detección automática y de extinción en su caso.

SOCORRISMO Y PRIMEROS AUXILIOS

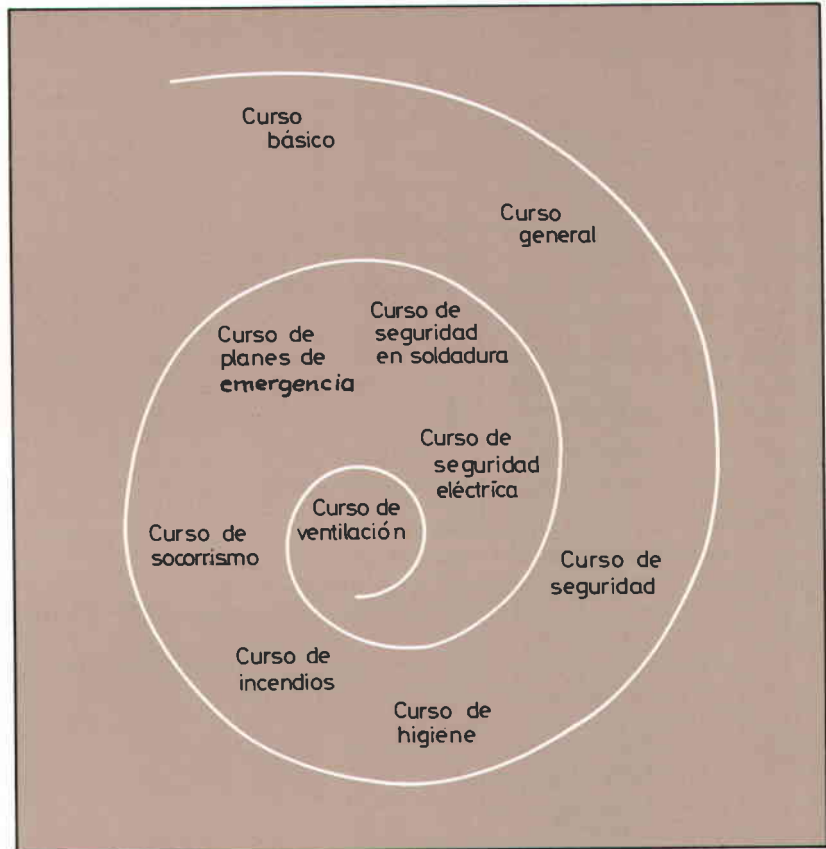
Es otra de las técnicas para evitar la gravedad de las consecuencias. Pero además es una técnica de cuya práctica se derivan muy positivas conductas personales en favor de una mejor actitud hacia la seguridad.

El mando de línea es, una vez más, el que debe tener los conocimientos necesarios para actuar como socorrista, aunque pueden ser otros colaboradores suyos expertos, como él, en primeros auxilios. No menos del diez por ciento de los trabajadores deberán estar preparados.

La respiración artificial boca a boca, el masaje cardíaco externo, el tratamiento de heridas, fracturas, inmovilizaciones, son aspectos de fácil asimilación y de probada eficacia.

En este tema no vamos a pedir demasiado de los socorristas, porque no es necesario hacer más de lo estrictamente indispensable. Consiste en conseguir que el lesionado o paciente no sufra deterioro en sus condiciones desde que sufre el percance hasta que es atendido por el personal sanitario. Los conocimientos del socorrista pueden llegar a ser muy amplios, pero en su conducta debería tener siempre presente el objetivo que acabamos de describir.

Figura 49. Espiral de la formación.



Deberemos preguntarnos si, en la empresa, es adecuado el lugar y el número de puestos para primeros auxilios. Si están convenientemente señalizados y si están dotados con los medios apropiados a las necesidades potenciales, consideradas de forma objetiva.

La atención por medio de facultativos o los medios de evacuación disponibles en caso de necesidad y la garantía de asistencia en las situaciones urgentes, son otros tantos aspectos a considerar por las empresas de los que es preciso un claro conocimiento por parte de los socorristas.

Técnicas de prevención y protección contra incendios

PREVISIONES EN EL PROYECTO

El riesgo de incendio es uno de los que, de forma clara, se nos presenta con un potencial intrínseco de pérdidas importante. Existe hacia él una importante sensibilización, pero no siempre se adoptan las medidas necesarias para prevenirlo o protegerse contra el mismo.

Al referirnos a las previsiones que deberían tomarse en la fase de ejecución de cualquier proyecto respecto a la prevención de incendios, no hacemos más que recordar la necesidad de actuar de manera lógica.

Considerar la seguridad contra incendios en el proyecto es garantizar la infraestructura más adecuada para disminuir el peligro derivado de las instalaciones, materiales y procesos. Este es, sin lugar a dudas, el momento más adecuado, cuando se puede hacer una evaluación serena de las posibles consecuencias, cuando puede tomarse el tiempo necesario para la toma de decisiones, cuando hay menos impedimentos físicos y de espacio, y cuando más posibilidades tenemos de recabar la información y asesoramientos necesarios.

El tiempo empleado en sensatas previsiones frente al proyecto será, sin lugar a dudas, el más rentable, porque estaremos evitando los elevados costes de la protección de incendios que debería ser aplicada a posteriori para obtener resultados similares.

En esa fase de proyecto habrá que tener presente la normativa en vigor que más incida en lo proyectado. Es el caso de la Norma Básica de Edificación (Condiciones de protección contra incendios), conocida por NBE-CPI-82, las correspondientes NTE o Normas Tecnológicas de la Edificación y en especial las NTE-IFA y NTE-IPF, el Capítulo VII de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT), las instrucciones MIBT sobre el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Si bien pudiera parecer que estas consideraciones afectan tan sólo a arquitectos e ingenieros proyectistas de gabinetes especializados, la verdad es que no son ellos el objeto de nuestras recomendaciones, en razón a que creemos que las tienen suficientemente asumidas. Nuestra atención va dirigida a los técnicos y directivos de las empresas que tienen, en un momento dado, la responsabilidad de diseñar y proyectar ampliaciones, modificaciones y cambios de estructura física de locales e instalaciones.

Seguridad e higiene en el trabajo

Convenirá, una vez más, remitirnos a las posibles causas de incendios para orientar esas previsiones en el proyecto. Veamos algunas de esas posibles causas según sea la fuente de ignición, los tipos de calor, los materiales y el lugar en que se inicia el incendio, de acuerdo con un orden de importancia causal.

Figura 50. Señales de equipos contra incendios.

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		
(Artículo 6.7 de la NBE-CPI-82 y norma UNE 23-033-81)		
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Avisador de alarma	Indica la situación de pulsadores u otros dispositivos que transmitan la alarma hasta un puesto de control.
	Teléfono a utilizar en caso de urgencia	Indica la situación de cualquier teléfono mediante el que puede transmitirse la alarma o aviso.
	Material contra incendios	Indica la situación de un conjunto de materiales de lucha contra incendios.
	Boca de incendios equipada	Indica la situación de una boca de incendios equipada.
	Extintor de incendios	Indica la situación de un extintor de incendios.
	Dirección hacia el equipo contra incendios	Indica, sola o conjuntamente con la señal correspondiente, la dirección en que se encuentran los equipos de lucha contra incendios.

Fuentes de ignición del incendio: Distribución eléctrica, aparatos eléctricos, sistemas de calefacción, acondicionadores de aire, equipos de servicio y mantenimiento, maquinaria de fabricación, cigarrillos y similares, aparatos para cocinar alimentos.

Tipos de calor causante de la ignición: Llama abierta o chispa, arco

Técnicas de prevención y protección contra incendios

eléctrico o sobrecarga eléctrica, calor de fuego exterior, de materiales de fumador y de objetos calientes, explosivos o fuegos de artificio, calor de objetos que emplean combustibles.

Tipos de materiales inflamables: Madera o papel, productos naturales, líquidos inflamables o combustibles, materias químicas y plásticos, metales, textiles, gas, materiales con aceite, sólidos volátiles.

Lugares en que se inician los incendios: Almacenes, zonas funcionales y partes estructurales, garajes y aparcamientos, zonas de servicio y de maquinaria, vías de escape, zonas de reunión y puntos de venta, instalaciones de servicios.

PREVENCIÓN ACTIVA

Entendemos por prevención activa la atención con carácter de continuidad hacia las causas de los incendios y adopción de las medidas para su eliminación o control.

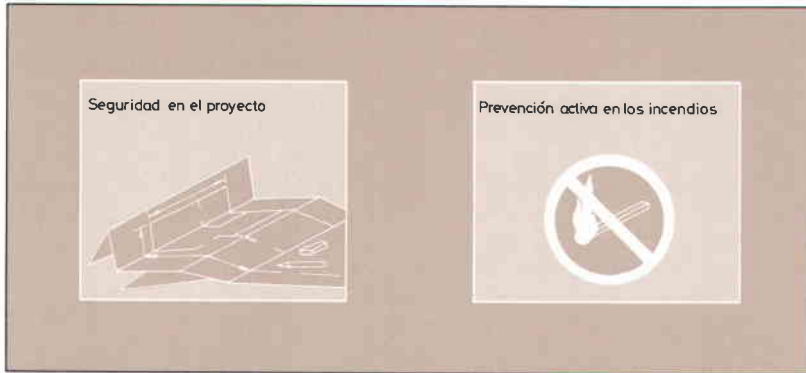


Figura 51. Técnicas básicas contra incendios.

Las actuaciones preventivas podemos desglosarlas en tres frentes, de acuerdo con G. Planas Coreo, técnico especialista en incendios:

- 1) Sobre las materias primas y el proceso.
- 2) Sobre los focos de ignición.
- 3) Sobre el comportamiento general.

En el primer caso tendremos especialmente presentes los *materiales combustibles*, de tal forma que almacenemos únicamente el necesario en la jornada o turno, en cada puesto de trabajo. Los residuos y basuras deben ser retirados frecuentemente a lugares especialmente seguros. Los disolventes limpiadores deberán ser no inflamables.

Los líquidos inflamables habrá que procurar sustituirlos por otros que ofrezcan menos peligro; se conservarán y transportarán en recipientes metálicos (nunca en envases de vidrio), o en recipientes de plástico si son suficientemente resistentes; disponer de bandejas de recogida para casos de derrame y aspiración localizada de vapores; supresión de los focos de ignición o estricto control sobre los mismos; separación de las fuentes de calor y eliminación controlada de desechos de líquidos inflamables.

Seguridad e higiene en el trabajo

Para los gases combustibles habrá que tener presente su ubicación segura; cierre de válvulas; anclaje de botellas a puntos estables; uso de equipos de regulación apropiados; comprobación de estanqueidad de conexiones sólo con agua jabonosa.

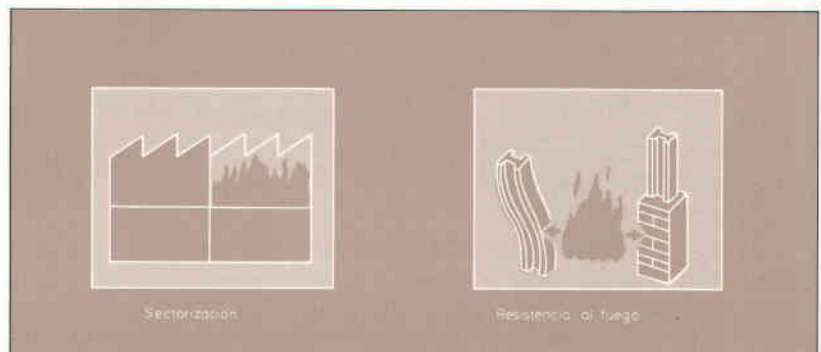
Impedir la acumulación de polvos combustibles y los cuidados generales en los almacenes sobre limitaciones, señalización, instrucción y eliminación de derrames, son otras de las múltiples medidas preventivas a adoptar sobre las materias primas.

Respecto a los *focos de ignición*, además de las prohibiciones de fumar y de establecer los correspondientes "permisos de fuego" para las personas especialmente preparadas para trabajos críticos, tendremos en cuenta estas posibilidades:

- Mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas.
- Regulación de la prohibición de fumar en áreas críticas.
- Mantenimiento periódico de máquinas y su lubricación.
- Control de fuentes de electricidad estática y conexiones a tierra.
- Regulación estricta de trabajos que requieren llamas abiertas y equipos de soldadura y corte.

En relación con el *comportamiento general* deberemos reiterar, en primer lugar, la importancia definitiva de la participación de los mandos en la consecución de actitudes preventivas. El conocimiento de cada empleado de los peligros de incendio, de los focos de ignición, de los procedimientos en el manejo, de las prohibiciones, del orden y limpieza necesarios, del tratamiento de residuos y desechos y de las manipulaciones de los equipos, es una responsabilidad directa de los mandos y a ellos habrá que atribuir los principales éxitos por los comportamientos seguros y por las medidas preventivas contra incendios.

Figura 52. Seguridad pasiva.



SEGURIDAD PASIVA

Entendemos por seguridad pasiva contra los incendios aquella que tiene por objeto oponer resistencia a los efectos del fuego. Quiere esto decir que no actúa contra las causas del incendio, sino que está ahí para luchar contra la temperatura, los gases corrosivos, humos, etc.

Entran en esta consideración aspectos de tanta importancia como la

Técnicas de prevención y protección contra incendios

resistencia al fuego de materiales, la sectorización de incendios y la ignifugación.

La resistencia al fuego es la seguridad pasiva más característica. Consideremos su importancia cuando se trata de elegir los materiales que formarán parte de la estructura de los edificios y equipamientos. Los muros, las techumbres, los pies derechos y jácenas, tendrán unos u otros comportamientos ante el fuego en función de su composición estructural. Existen determinadas exigencias de resistencia al fuego, respecto a los tiempos máximos de exposición sin efectos adversos, para locales, puertas y otros medios de la estructura que han de ser especialmente protegidos.

La sectorización de los posibles incendios consiste en delimitar las áreas edificadas respecto a una posible propagación de los mismos. Requiere la adopción de medidas generalmente costosas, sobre todo si son decididas con posterioridad a la edificación originaria, ya que implican, además de contemplar espesores y calidad de materiales, soluciones especiales para los conductos (energéticos y de ventilación), para los falsos techos y las aberturas de intercomunicación.

La ignifugación de los elementos constructivos es una técnica de incremento de la resistencia al fuego que, con frecuencia, es la última posibilidad de corregir situaciones deficientes en su origen. Si recurrimos a esta solución convendrá tener muy presentes las necesidades de calidad y cantidad de los materiales que constituirán el recubrimiento, en cuanto al espesor o capa mínima y uniforme de material ignífugo.

La aplicación es asimismo determinante, ya que los puntos no ignifugados por dificultades prácticas o desconocimientos de la edificación pueden hacer inoperante toda la inversión en el momento que se desencadene el incendio.

DETECCIÓN DE INCENDIOS

La detección de incendios tiene por finalidad el descubrimiento precoz del incendio para disponer de tiempo suficiente para evacuar la zona y comenzar la extinción.

La presencia simultánea de materiales combustibles, comburente (oxígeno), energía activa (calor) y reacción en cadena no inhibida, son los que dan lugar a los fuegos, que se convierten en incendios por una progresión incontrolada de la combustión.

Los materiales pueden ser líquidos inflamables, que arden a temperatura ambiente, gases combustibles, que arden a cualquier temperatura, sólidos combustibles, que necesitan aporte de calor (generalmente por encima de los cien grados centígrados), y sólidos pulverizados que se encuentran en suspensión en el aire pudiendo producir explosiones.

La energía activa es el calor necesario para situar la mezcla de los posibles combustibles y el comburente a la temperatura precisa.

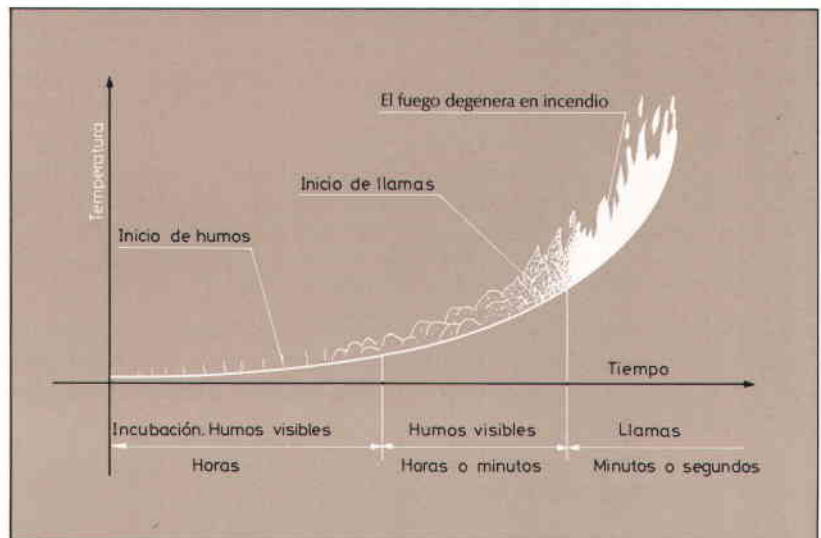
La reacción en cadena es la forma de progresión de la combustión a nivel molecular en combustibles gaseosos y líquidos vaporizados, por medio de radicales activos (moléculas inestables) que actúan de cataliza-

dores en las etapas intermedias de la combustión para transformar las moléculas de combustible iniciales hasta los productos finales de la combustión.

Según se trate de materiales sólidos, líquidos o gases, el incendio tendrá desarrollos diferentes.

Los combustibles sólidos tienen un período de incubación, por oxidación espontánea o calentamiento, hasta alcanzar la temperatura adecuada. Este período se caracteriza por la emisión de vapores y humos en pequeña cantidad. En los combustibles líquidos existe un período de incubación por calentamiento, si el líquido tiene una temperatura de inflamación superior a la ambiental, en el que existe desprendimiento de vapores.

Figura 53. El tiempo en la detección de incendios.



Estos aspectos son los que han permitido desarrollar los sistemas de detección sofisticados que existen actualmente.

En los estados de latencia, en que no se producen humos visibles, ni llamas, ni calor apreciable, se están desarrollando unos procesos de combustión que generan abundantes partículas invisibles que ascienden hacia el techo. Es una etapa que puede durar incluso varias horas. Aquí es posible la detección con los llamados detectores de ionización, aunque no son exclusivos para esta situación. Son situaciones en las que, si existe la detección, los medios necesarios de extinción son mínimos. El clásico cubo de agua podría ser un ejemplo.

Si el fuego continua las partículas de combustible son tales que, por acumulación, se hacen visibles para el ojo humano. Es el humo el que permite la detección, ya sea a través de las personas o por sistemas automáticos, como es el caso de los detectores ópticos o de humos visibles. Los medios de extinción todavía pueden ser tan simples como los anteriores o con algún extintor.

Cuando las condiciones favorecen el desarrollo del fuego aparecen las llamas, desprendiendo rayos infrarrojos y el consiguiente aumento calorífico. A los detectores anteriores puede añadirse el tipo específico de rayos infrarrojos. Los sistemas de extinción ya deberán ser más completos y organizados.

Finalmente, cuando ya se produce gran cantidad de calor, llamas, humo y gases, generalmente tóxicos, como consecuencia de la descomposición de productos, pueden usarse detectores de tipo velocimétrico, especialmente sensibles al calor.

El tiempo para actuar en esta etapa se cuenta en minutos o segundos, y los medios de extinción son complejos.

Detecciones automáticas, personales con pulsadores de alarma o la combinación de ambas son requisitos indispensables para que los fuegos, una vez iniciados, pierdan su virulencia y efectos desastrosos, en ese proceso irreversible, de no mediar la intervención.

Las grandes ventajas de la detección automática están en su permanencia, de día y de noche, durante las horas de trabajo o en horas de cierre laboral. Las instalaciones de detección actuando sobre una central de señalización y alarma permiten:

- Alarmas locales, con búsqueda de personal, y alarmas internas, ya sean ópticas o acústicas. También temporizadores de alarma.
- Alarmas externas (bomberos, protección civil, hospitales).
- Transmisiones automáticas de mensajes.
- Cierres de puertas cortafuego y apertura de exutorios de humo.
- Actuación de las instalaciones automáticas de extinción.

Agente extintor	Fuegos A	Fuegos B	Fuegos C	Fuegos D
Agua a chorro	Bueno	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable
Agua pulverizada	Excelente	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable
Espuma	Bueno	Bueno	Inaceptable	Inaceptable
Polvo polivalente	Bueno	Bueno	Bueno	Inaceptable
Polvo seco	Inaceptable	Excelente	Bueno	Inaceptable
CO ₂	Aceptable	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable
Halogenados	Aceptable	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable
Productos específicos				Aceptable

Según NBE-CPI-82 y Regla técnica RT2-EXT de Cepreven

Figura 54. El agente extintor según clases de fuego.

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Cuando se detecta el incendio, además de la alarma precisa hay que

Seguridad e higiene en el trabajo

adoptar las acciones necesarias para tratar de controlarlo y extinguirlo. Para tal fin disponemos de cuatro métodos de extinción:

- 1) Enfriamiento.
- 2) Sofocación por eliminación del aire del combustible.
- 3) Eliminación del combustible.
- 4) Inhibición de la reacción.

Los agentes o sustancias extintoras pueden ser: agua, a chorro o pulverizada, espuma física, polvos químicos secos BC (normal) y ABC (polivalente), anhídrido carbónico y derivados halogenados.

Los agentes más adecuados a cada tipo de fuego son los siguientes:

- Para fuegos de sólidos (clase A): Agua, preferentemente pulverizada, espuma física, polvo químico polivalente (ABC).
- Para fuegos de líquidos (clase B): Polvo químico normal (BC), polvo químico polivalente (ABC), espuma física.
- Para fuegos de gases (clase C): Si no va a ser posible cerrar la válvula o el escape que posibilita la salida del gas, es preferible no extinguir el fuego. Lo mejor es refrigerar el recipiente con agua. Si es posible la extinción, el polvo seco y el polivalente son adecuados.

En todos los casos en que haya instalaciones eléctricas en tensión deberá evitarse el agua, por ser conductora y poder producir peligrosas descargas. Puede usarse polvo químico (hasta 1000 voltios) o anhídrido carbónico.

Los equipos de extinción pueden ser:

- Extintores portátiles.
- Extintores sobre soportes con ruedas.
- Bocas de incendio equipadas (BIE) con manguera.
- Hidrantes exteriores.
- Instalaciones fijas, manuales y automáticas (rociadores o sprinklers de anhídrido carbónico, de polvo químico, de derivados halogenados, instalaciones automáticas para supresión de explosiones).

La extinción se realiza en dos fases de intervención:

- 1) Primera intervención, con medios portátiles en el lugar del incendio (extintores) y por los equipos de primera intervención (EPI).
- 2) Segunda intervención (ESI), con medios más potentes manejados por equipos de personas con adiestramiento específico.

PLAN DE EVACUACIÓN

En la preparación para emergencias ya hemos mencionado la necesidad de evacuación del personal a lugares seguros como una de las medidas que debían ser contempladas.

La evacuación, que será realizada bajo la dirección del jefe de sector correspondiente, tiene sus principales inconvenientes en los impedimentos físicos, de diseño, y condiciones del edificio o locales. Es por ello que vamos a recordar una serie de cuestiones que interesa sean revisadas para evitar lamentables repercusiones.

Técnicas de prevención y protección contra incendios

- Procuremos que existan en cada área de trabajo dos salidas, como mínimo, en direcciones opuestas, y a una distancia máxima de 45 m.
- El acceso a las salidas deberá estar libre de obstáculos.
- Los pasillos que den acceso a las salidas, que estarán también libres de obstáculos, serán de anchura suficiente (1 a 1,20 m).
- Las escaleras se mantendrán siempre libres de objetos y obstáculos.
- Ningún puesto de trabajo debería estar a más de 25 m de una escalera o puerta de acceso a las vías de evacuación principales.
- Las puertas de salida, escaleras, escaleras de emergencia y puertas de emergencia deben estar claramente señalizadas.
- Las señales deberán permanecer iluminadas durante la emergencia.
- Las puertas exteriores y las que haya en el recorrido de evacuación deberán abrirse en el sentido de la salida.
- Las escaleras de emergencia deben ser estancas al humo.
- Tiene que existir alumbrado y señalización de emergencia en las salidas, corredores, pasillos y escaleras de las vías de evacuación.

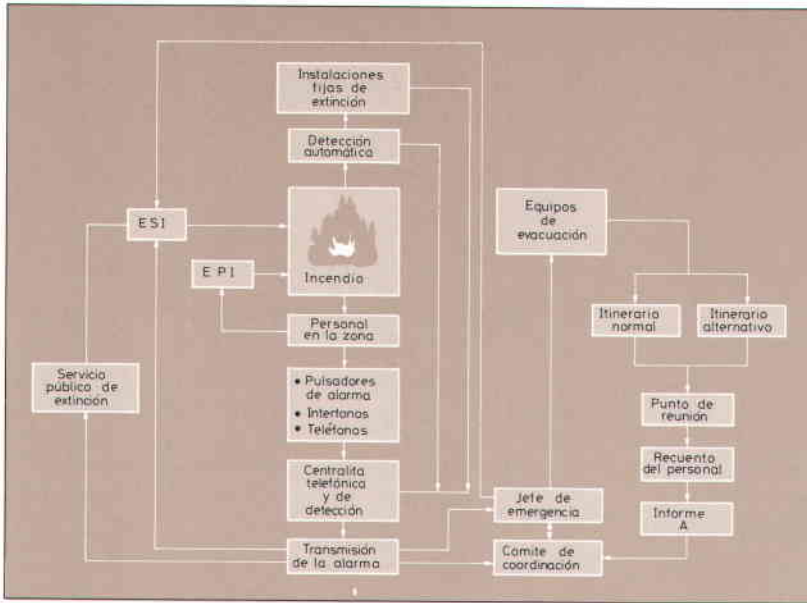


Figura 55. Esquema de principio del plan de emergencia.

En la figura 55 reproducimos un esquema de principio para un plan de emergencia, que incluye los aspectos fundamentales a tener en cuenta por los equipos de evacuación, a saber:

- Cada equipo, con su respectivo jefe, deberá disponer de dos posibles itinerarios, el normal y el alternativo.
- Todos deberán conocer previamente el punto de reunión.
- Se procederá al recuento del personal de cada equipo.
- El jefe de evacuación de cada equipo emitirá la pertinente información al centro de coordinación de la evacuación.

Conceptos básicos de higiene laboral

ASPECTOS GENERALES

Las referencias de este texto a la higiene tienen una única dirección, la *higiene del trabajo*, denominada tradicionalmente *higiene industrial*. También se la conoce por *higiene laboral*, pero debe quedar bien entendido que son tres formas de denominar un mismo concepto.

Metidos en cuestiones terminológicas indicaremos que, desde nuestro punto de vista, sería más correcto hablar de higiene laboral que de higiene industrial por abarcar del sector primario al terciario, no obstante, por su difusión generalizada, seguiremos refiriéndonos a la higiene industrial como higiene laboral o del trabajo.

Esta salvedad viene a cuento porque no debe ser confundida con otros tipos de higiene: la *pasteuriana*, la *pública* y la *personal*, que tienen relación directa con disciplinas médicas.

La higiene industrial, de contenido técnico (no médico), tiene por objeto la prevención de las enfermedades profesionales a través de la aplicación de técnicas de ingeniería que actúan sobre los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos.

Podemos deducir fácilmente su similitud con la seguridad en el trabajo, si bien el objetivo de ésta es la prevención de los accidentes de trabajo.

Confiamos que, con estas precisiones, nuestras empresas, directivos, técnicos, mandos y trabajadores, sabrán de qué higiene hablar frente a los problemas que se planteen y a qué técnico se debe recurrir para resolver el problema higiénico susceptible de producir enfermedades profesionales o para diseñar locales y puestos de trabajo con niveles satisfactorios de higiene industrial.

Los agentes, también llamados contaminantes, del ambiente de trabajo,

Figura 56. Vías de entrada en el organismo de contaminantes.

Vías de entrada de contaminantes en el organismo
– Respiratoria o por inhalación.
– Dérmica o de absorción a través de la piel.
– Digestiva o de ingestión a través de la boca.
– Parenteral o de entrada directa, por heridas, etc.

que son los causantes de las enfermedades profesionales, cuando se encuentran en determinadas condiciones —denominadas peligrosas— tienen la posibilidad de incidir desfavorablemente en la salud, de producir pérdidas.

Los efectos patológicos de esos agentes sobre el trabajador tienen lugar a través de diferentes vías de entrada en el organismo:

- Respiratoria o por inhalación, afectando fundamentalmente a los pulmones.
- Dérmica o de absorción a través de la piel, llegando a la sangre como vehículo transmisor.
- Digestiva o de ingestión a través de la boca para llegar al estómago e intestinos.
- Parenteral o de penetración directa a través de las heridas y similares y de las mucosas, aunque ambas son de valor poco significativo frente a las dos primeras vías de entrada.

La calificación legal de las posibles enfermedades profesionales y la lista de trabajos que pueden producirlas, vienen especificadas en el Real Decreto 1995/1978 con modificaciones en el R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre.

La posibilidad de que puedan darse las condiciones peligrosas no debe confundirse con la calificación de toxicidad, por ejemplo, de un agente químico.

Toxicidad es la capacidad de una sustancia para producir un efecto no deseado cuando esa sustancia ha alcanzado una concentración (dosis) suficiente en determinadas partes del organismo.

Factores que intervienen en la gravedad de los contaminantes

- Toxicidad de la sustancia.
- Vía de entrada en el organismo.
- Dosis de contaminante.
- Propiedades físicas o químicas.
- Tiempo de exposición.
- Estado fisiológico.
- Predisposición individual.

Figura 57. Gravedad de peligros higiénicos.

Como lo que realmente interesa es evaluar la gravedad de los peligros habrá que analizar los diferentes factores que intervienen en una situación dada y que pueden ser: la toxicidad, la vía de entrada, la dosis de contaminante, las propiedades físicas o químicas, el tiempo de exposición, el estado fisiológico y la predisposición individual.

La higiene industrial, como disciplina técnica, podemos desglosarla en partes perfectamente diferenciadas, si bien tenemos que actuar con todas ellas de una forma coordinada para el tratamiento de cualquier problema

higiénico. Nos referiremos seguidamente a la toxicología, la higiene de campo, la higiene analítica y la higiene operativa.

TOXICOLOGÍA

La toxicología industrial estudia las sustancias de los procesos tecnológicos y sus propiedades con efectos tóxicos, así como las repercusiones de esos efectos tanto reversibles como irreversibles.

La toxicidad es una propiedad de la materia delimitada por la capacidad de producir efectos adversos a los organismos vivos. La mayor parte de sustancias no son peligrosas en condiciones habituales, pero pueden llegar a ser tóxicas si la concentración y el nivel de exposición son lo suficientemente altos.

Estas dos características nos llevan a la consideración de los valores de concentración de sustancias, que pueden ser considerados como valor límite o umbral para determinados tiempos de exposición.

El control del ambiente de trabajo se basa precisamente en la hipótesis de que para cada sustancia existe un valor o concentración ambiental que si no se sobrepasa en un tiempo determinado, la mayor parte de los trabajadores podrán estar expuestos a ella sin que sufran efectos adversos.

Estos valores límite provienen de la experimentación y experiencia, siendo los llamados TLV (*threshold limit values*), publicados anualmente por la *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) de EE.UU. los que tienen una mayor credibilidad técnico-científica.

Para cuantificar la presencia de sustancias en el organismo se utilizan los llamados parámetros biológicos o índices de exposición biológica (BEI), que pueden indicar la cantidad de tóxico absorbido y las alteraciones producidas por la acción del tóxico. Este tipo de parámetros son obtenidos a través de análisis de muestras de productos biológicos, generalmente sangre y orina, como complemento del examen clínico y conocimiento del historial laboral, con el fin de llegar a conclusiones diagnósticas de los denominados reconocimientos médicos específicos de enfermedad profesional.

La acción de los tóxicos industriales depende de los factores físicos y químicos de las sustancias (solubilidad, reactividad, interferencia), de los factores individuales (genéticos, edad, sexo, nutrición, enfermedades) y de los factores ambientales (temperatura, humedad, presión atmosférica).

El conocimiento existente sobre la toxicidad de múltiples sustancias, la analogía que puede establecerse entre sustancias nuevas y conocidas, así como la experimentación con animales y la experiencia acumulada sobre los efectos en las personas, han permitido que pueda conocerse el TLV o valor umbral límite de muchas de ellas.

Esos valores son los que se utilizan como referencia para determinar si las concentraciones de contaminantes en el aire son susceptibles de causar o no efectos adversos a casi todos los trabajadores. Y decimos "casi" porque en la toxicidad influye, como hemos indicado antes, al factor o susceptibilidad individual.

Si bien es cierto que la normativa legal española se basa en los valores que refleja el Reglamento de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (R.D. de 30-XI-1961) y O.G.S.H.T. (Orden de 9-III-1971), significamos que, desde el punto de vista técnico-científico, son los TLV los que deben servir de referencia a la empresa y sus trabajadores para unas correctas evaluaciones de la peligrosidad de las condiciones ambientales. Sin olvidar que las últimas reglamentaciones (plomo, asbesto) recogen

TLV. — Los TLV son valores de concentración de contaminante a los cuales se considera que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos, día tras día, sin sufrir efectos adversos.

TLV-TWA. — Son valores de concentración de contaminante promediados en el tiempo, para jornadas de 8 horas o 40 semanales, a los cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin sufrir efectos adversos.

TLV-STEL. — Es la concentración máxima a la cual se puede estar expuesto por un corto período de tiempo sin sufrir determinados efectos. El *stel* es la exposición promedio de 15 minutos que no debe ser sobrepasada en ningún momento a lo largo de un día de trabajo. Las exposiciones *stel* no deben repetirse más de 4 veces al día, con intervalos de una hora entre los períodos de exposición.

TLV-C. — Es el denominado valor techo o concentración que no puede ser sobrepasada en ningún instante.

Figura 58. Valores límite de umbral de la ACGIH.

valores técnicamente homologables, como es de esperar que sucederá con la mayoría de agentes físicos y químicos más comúnmente utilizados y más problemáticos.

Los datos toxicológicos sobre las diferentes sustancias proporcionan información sobre cuestiones como las siguientes: Sinónimos, descripción de propiedades físicas y características químicas; procesos o trabajos en los que suelen presentarse; concentraciones máximas permisibles (TLV); toxicidad (absorción, patología, signos y síntomas, test de diagnóstico, tratamiento); riesgos de incendio y explosión; derrames y almacenamiento; primeros auxilios y medidas preventivas.

HIGIENE DE CAMPO

Entendemos por actuación higiénica de campo la que se realiza en el propio ambiente y puesto de trabajo que se pretende analizar, la cual debe permitirnos evaluar sus condiciones respecto a los riesgos de enfermedad profesional.

La actuación en campo consta de diferentes fases. La primera de ellas es la *identificación* del o de los agentes contaminantes. Hay que determinar el agente o sustancias que, en contacto con las personas, puede superar la capacidad límite del organismo.

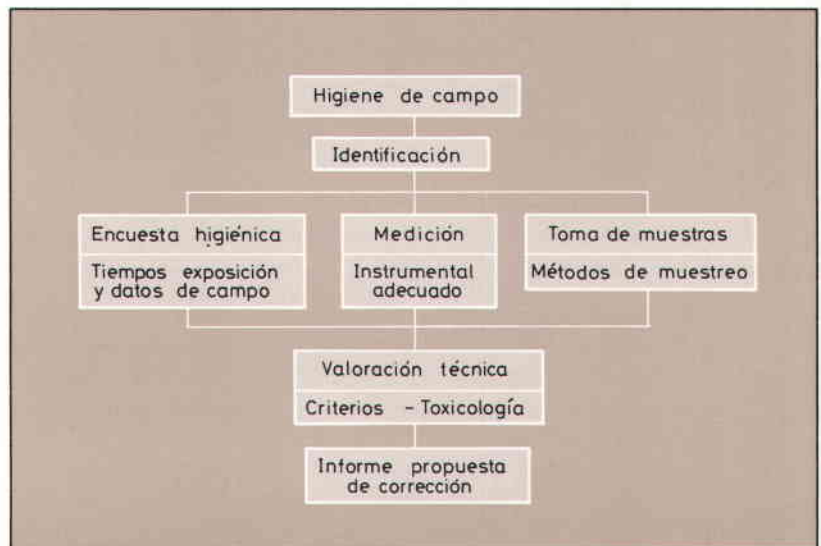
Seguridad e higiene en el trabajo

La identificación es a veces muy simple. Podemos ver, oír o tocar el contaminante. Pero en muchas ocasiones es difícil, como en el caso de las sustancias químicas que forman parte de mezclas o productos de los que solamente se tiene conocimiento de su nombre comercial.

En esta fase de identificación la participación de técnicos y mandos de la empresa es fundamental. Ellos son los que pueden informar sobre los productos, fabricantes o distribuidores, sobre los consumos por jornada en cada puesto de trabajo, de la posible adición de otras materias y transformaciones del producto original, sobre las condiciones en que el agente llega al trabajador, de intercambios y movimientos en el local, de los diferentes trabajos que pueden afectar al microclima, del personal expuesto, edad, sexo y de los procesos en relación con el contaminante.

Una vez realizada la encuesta, en la que no debe faltar el conocimiento de los *tiempos de exposición* al contaminante por cada uno de los trabajadores, estaremos en condiciones de cuantificar el agente, ya sea por métodos de lectura directa o a través de los análisis que seguirán a la toma de muestras.

Figura 59. Metodología higiénica de campo.



La *medición* nos permitirá conocer la cantidad del contaminante, dato importante a efectos de peligrosidad, puesto que su simple presencia no implica en sí misma situación de peligro.

Para efectuar las medidas existe un instrumental muy variado y también específico para el agente de que se trate. La utilización de estos medios debe ser dirigida o controlada de forma directa por personal técnico o cualificado si bien, en ocasiones, puede conseguirse un nivel de instrucción suficiente para que existan garantías de correcta utilización y fiabilidad en la medición.

En ocasiones, la identificación o la medición, incluso ambas, no pueden

satisfacerse con la higiene de campo. Es preciso recurrir a la higiene analítica. Pero para ello, en campo, será preciso realizar la *toma de muestras* del o de los contaminantes, que será analizada en el laboratorio.

Tanto los diferentes métodos de muestreo como los variados niveles de complejidad impiden generalizar sobre si es posible o conveniente que sean realizados por personal especializado o no. Depende de cada caso pero, en un alto porcentaje, es el personal de la propia empresa, con el correspondiente adiestramiento, quien puede realizar esta función bajo la supervisión de personal experto.

De la misma manera que hemos pretendido trasladar el convencimiento de que la seguridad se hace en la empresa y por el personal de la empresa, también la higiene goza de ese principio en la mayoría de sus funciones.

También debemos transmitir el sentimiento de que las tareas de control de la seguridad e higiene no son patrimonio exclusivo de los estamentos oficiales. Para que un trabajo técnico sea fiable hay que pedirle profesionalidad, y no oficialidad, situación a menudo confundida cuando hay preferencias "oficiales" por la realización de unas mediciones ambientales y tratamientos analíticos de contaminantes.

Claro está que las reticencias en ese sentido son siempre debidas a la incapacidad para juzgar un trabajo profesional, por desconocimiento de las particularidades de ese trabajo o por simple mala fe en la verdadera solución de los problemas.

Retomando el tema que nos ocupa, nos resta indicar que ya estamos, tras los pasos señalados, en condiciones de *valorar* la situación higiénica. Disponemos, como ya hemos visto, de unos patrones de referencia, de unos criterios de valoración que nos permitirán definir si las condiciones son seguras o peligrosas.

El informe adecuado de todo el proceso seguido servirá para concretar lo más importante: la propuesta o decisión de las medidas correctoras necesarias en caso de peligro, el control periódico para mantener las condiciones seguras y el control ambiental sobre los posibles contaminantes para su valoración.

HIGIENE ANALÍTICA

La higiene analítica es la rama de la higiene industrial que permite la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes recogidos en las muestras ambientales.

La aplicación de esta técnica es necesaria en todos aquellos casos en los que la acción de campo no resuelve suficientemente los datos precisos para una correcta evaluación.

Un paso previo al análisis es la preparación de las muestras que deberán llegar al laboratorio y que dependerán de la técnica analítica que deberá seguirse.

Los filtros de membrana de PVC para gravimetrías, los de ésteres de celulosa para determinación de metales, las soluciones absorbentes para compuestos orgánicos, el carbón activo y sílica gel para recoger compues-

Seguridad e higiene en el trabajo

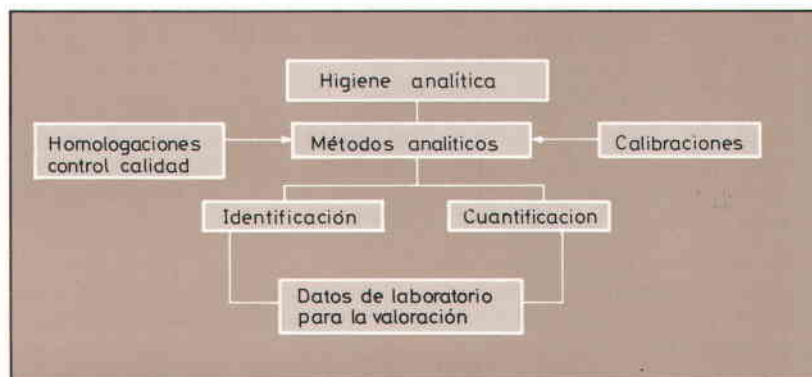
tos orgánicos, son algunos de los soportes utilizados más frecuentemente en la toma de muestras.

El técnico especialista determinará, en cada caso, el sistema de muestreo adecuado, el instrumental necesario y la normativa que deberá seguirse.

En general, la muestra se obtiene mediante la circulación del aire, en volúmenes prefijados, a través de medios de retención de los agentes químicos (polvos, humos, gases, aerosoles). Ha de recogerse la suficiente cantidad de contaminante, pero no tanto que colme el medio de retención, a fin de asegurar la precisión necesaria en el análisis posterior del contaminante.

Otro aspecto a tener presente es el de la calibración de los equipos de muestreo de acuerdo con las normas técnicas al respecto, con el fin de determinar el error instrumental con vistas a la fiabilidad del muestreo.

Figura 60. Aportación de la higiene analítica.



La higiene analítica, que es de una gran importancia como soporte técnico de la higiene de campo, también tiene su metodología y su propia calibración de aparatos que requiere gran precisión. Las pequeñas cantidades de la muestra (microgramos, nanogramos) y la posible presencia de varios contaminantes de forma simultánea obliga a utilizar técnicas de precisión en múltiples ocasiones.

Omitimos el comentario individualizado para cada una de ellas porque para el mando y técnico de empresa es algo útil pero no indispensable. Baste señalar las técnicas siguientes: gravimetrías, volumetrías, potenciométrías, cromatografía de gases y líquidos (para separar y detectar componentes de una muestra), espectrofotometrías de infrarrojo (para detectar la presencia de grupos funcionales, de compuestos orgánicos e inorgánicos, y determinación del contenido en sílice libre de polvos minerales, por ejemplo), espectrofotometrías de ultravioleta visible, microscopía electrónica, espectrofotometría de absorción atómica (para la determinación de metales), entre otras.

Como puede deducirse, el conocimiento de los resultados analíticos no es suficiente para hacer una correcta evaluación del peligro. Es el técnico de campo el que, con los resultados globales de la encuesta higiénica,

tiempos de exposición y datos cualitativos y cuantitativos, podrá hacer la pertinente valoración por aplicación de los criterios establecidos para cada situación concreta.

Son las conclusiones contenidas en el informe del técnico de campo, y no las de los resultados analíticos exclusivamente, las que nos deben servir de orientación para la higiene operativa.

HIGIENE OPERATIVA

El concepto "operativo" se aplica en el sentido de actuación positiva para remediar o corregir situaciones constatadas como deficientes.

En este sentido es como conceptuamos la higiene operativa, consistente en estudiar y proponer las medidas encaminadas a conseguir condiciones seguras, de forma que los trabajadores desarrollen sus funciones sin agresiones para su salud y procurando, en primer lugar, que los contaminantes estén controlados en los niveles permisibles.

Es en esta técnica donde tiene razón de ser la higiene industrial en su conjunto. Porque si bien es cierto que en ocasiones no será necesario adoptar medidas correctivas, no lo es menos afirmar que sin capacidad para aplicarlas cuando las evaluaciones son desfavorables no tendría sentido intentar meterse en diagnósticos.

Por la capacidad de dar respuestas o soluciones a los problemas es por lo que se deduce la preparación profesional necesaria, que puede o no autorizar para opinar con fundamento en cuestiones higiénicas.

Enunciaremos solamente algunos conceptos operativos en este momento porque dedicamos el tema *controles de ingeniería* para tratar los principales aspectos que deben ser conocidos.

Los controles operativos se dirigen a tres frentes bien diferenciados de los centros de trabajo:

1) El control en el origen o fuente de los peligros. Se refiere a las soluciones en el punto de operación que produce polvo, a la máquina que hace mucho ruido, a la extracción localizada del contaminante, a la variación en el proceso, etc.

2) El control en la transmisión por el aire de los contaminantes. Esto implica soluciones de ventilación general, separación, cerramientos, monitorización de sistemas de control, etc.

3) El control en el propio sujeto expuesto al peligro.

Este tipo de soluciones en su inmensa mayoría de orden tecnológico, son las que definen la higiene industrial. Son, por tanto, los equipos técnicos, con la línea de producción en las empresas, los que deben tener la función y responsabilidad de hacer, dirigir y controlar todo lo relativo a la higiene industrial. La participación de otro tipo de profesionales debe ser requerida para el aporte de datos complementarios, pero en ningún caso para dirigir las estrategias de campo, analíticas, operativas o de gestión. De otro modo se incurriría en lo clásico de estas situaciones: incorrecta definición de los problemas y consiguiente dedicación a "supuestos muy importantes" pero alejados de los problemas y soluciones reales.

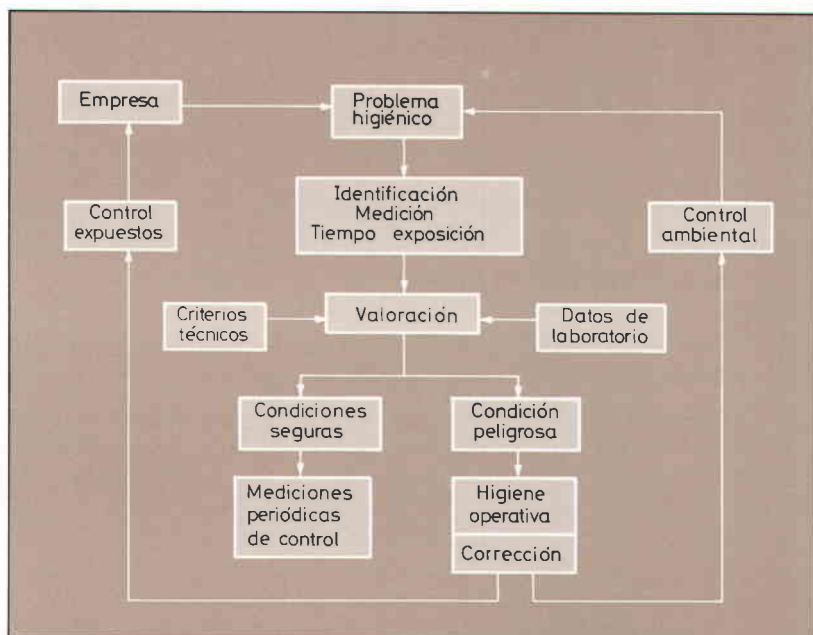
METODOLOGÍA HIGIÉNICA

A modo de resumen sobre cuanto se ha dicho sobre las actuaciones higiénicas, expondremos brevemente el procedimiento a seguir en lo que hay que hacer, con qué medios y quién lo hace.

Ante el problema higiénico, la actuación contenida en la higiene de campo nos llevará a contemplar la *identificación*, la *medición*, el *tiempo de exposición*, los *criterios de valoración* y la *valoración misma*.

Una vez que hemos deducido si la condición o situación higiénica es o no segura, se procederá en el primer caso a determinar los períodos en que se realizarán mediciones de control, en función de las variables que puedan incidir en el proceso, para tener las garantías necesarias de que permanecen las condiciones seguras. Si la condición es peligrosa hay que adoptar la corrección y también un control periódico de las condiciones ambientales, tanto para constatar la efectividad de las correcciones como para garantizar su permanencia.

Figura 61. Metodología higiénica general.



Dentro de esta metodología general merece mención especial la metodología del muestreo en la fase de medición. Tendremos en cuenta:

- La elección del sistema adecuado y el instrumental preciso.
- Determinar los puntos de muestreo y la duración en cada uno.
- Precisar el momento del trabajo en que se tomarán las muestras.
- Establecer el número de muestras o de mediciones en cada punto.

Paralelamente habrá que atender a estas cuestiones: seguir fielmente la normativa, vigilar el muestreo para evitar enmascaramientos intencionados, controlar el tiempo de muestreo, valorar los tiempos de exposición,

regular los caudales de los equipos con precisión, ser detallistas en las anotaciones, requerir toda la información relacionada y asegurar el adecuado transporte para las muestras.

Los medios utilizados en los procedimientos de muestreo, según se trate de peligros físicos o químicos, pueden ser los siguientes.

Para *peligros físicos*, normalmente de lectura directa:

- Barómetros para la medida de la presión.
- Termómetros para medidas normales de temperaturas y medidores de humedad relativa, velocidad de aire, temperatura seca y radiante, y para situaciones de estrés en las que se precisa conocer la velocidad de evaporación.

- Dosímetros y cámaras de ionización para radiaciones ionizantes.

- Sonómetros, analizadores y acelerómetros para ruido y vibración.

Para *peligros químicos* contenidos en el aire:

- En gases y vapores, tubos colorimétricos de lectura directa o ser recogidos en recipientes o absorbidos en tubos de carbón activo.

- En el caso de humos y nieblas, absorción y medición en campo o ser recogidos en filtros o ser absorbidos para su análisis en laboratorios.

- Si se trata de polvos, su recogida en filtros posibilita que sean pesados o proceder a su contaje.

Respecto a quién lleva a cabo la metodología higiénica, cabe citar en primer lugar al personal cualificado de la propia empresa. Si la empresa tiene capacidad para ello será siempre la actitud más conveniente, desde todos los puntos de vista, porque si precisa apoyos técnicos complementarios le será fácil conseguirlos.

Por la relación de confianza e identificación de objetivos, respecto a la protección contra todo tipo de pérdidas, entre las empresas y las entidades aseguradoras de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, no cabe duda que es un nivel de preferencia en las actuaciones preventivas. Y no solamente por el hecho de que son servicios sin coste adicional a la cotización ordinaria, sino porque tienen una elevada cualificación técnica, tal vez derivada de su más antigua dedicación a esos menesteres entre todas las organizaciones de nuestro país.

En otro orden de motivaciones se encuentran los profesionales de la administración, tanto de la central como de las autonómicas, y los pertenecientes a ingenierías especializadas. La actuación de los primeros siempre estará condicionada por las derivaciones coercitivas-sancionadoras, y la de los segundos, con un coste necesariamente elevado de sus horas-técnico especialista, por las leyes de la oferta y la demanda.

CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

Los agentes o contaminantes higiénicos se clasifican en físicos, químicos y biológicos.

Los agentes físicos están contenidos en diversas formas de energía, en general mecánica, térmica o electromagnética, por lo que deben ser tratados individualmente en función de ese origen energético. El ruido y

las vibraciones, las situaciones extremas de calor y frío, las radiaciones ionizantes y no ionizantes (microondas, el láser, rayos infrarrojos y ultravioleta) son los principales contaminantes físicos.

Los contaminantes químicos, formados por materia inanimada, se presentan en el aire como moléculas individuales o en grupos, lo que determina un tratamiento diferenciado. Contemplamos los siguientes:

– *Gases*. Son fluidos que se expanden hasta ocupar el recinto que los contiene; no condensan porque su temperatura crítica es inferior a la temperatura ambiente.

– *Vapores*. Son formas volátiles de sustancias que se presentan en estado líquido, habitualmente, bajo temperatura y presión ambiental. El bajo punto de ebullición de los solventes hace que se volatilicen o evaporen a temperatura ambiente.

– *Humos metálicos*. Son el resultado de condensaciones de sustancias previamente volatilizadas y que proceden, generalmente, de procesos en los que existen metales fundidos.

– *Humos carbonosos*. Son partículas de carbón o cenizas que proceden de la combustión incompleta de material orgánico.

– *Aerosoles*. Partículas sólidas o pequeñas gotas de líquido, tan pequeñas como para permanecer en el aire un tiempo determinado.

– *Nieblas*. Son suspensiones de finas gotas líquidas que se producen por condensación de vapores o por la dispersión en su estado líquido.

Por lo que respecta a los agentes biológicos, son algunas formas microscópicas de seres vivientes que se encuentran en determinados puestos de trabajo y son capaces de producir enfermedades concretas. Están constituidos por bacterias, parásitos, virus y hongos.

Otra posible clasificación de los contaminantes se hace en función de sus efectos patológicos en el cuerpo humano, como los siguientes:

– *Neumoconióticos*, originados por partículas sólidas, fibrógenas o no, que producen alteraciones pulmonares.

– *Asfixiantes*, por desplazamiento del oxígeno del aire o por alteración de los procesos de oxidación biológica.

– *Corrosivos*, a través de la destrucción de los tejidos.

– *Irritantes*, tanto de la piel como de las mucosas del tracto respiratorio y del tejido pulmonar.

– *Sensibilizantes*, derivados de los efectos alérgicos del agente.

– *Cancerígenos*, incluyen los de procedencia hereditaria y los que tienen efectos sobre la descendencia.

– *Anestésicos y narcóticos*, que actúan sobre el sistema nervioso.

– *Sistémicos*, producen alteraciones en sistemas u órganos específicos, como el hígado y el riñón.

Contaminantes físicos: Valoración y control

RUIDO Y VIBRACIONES

El ruido es uno de los contaminantes más generalizados en el ambiente de trabajo. La propia consideración de "sonido no deseado" es suficientemente elocuente respecto a su carácter perturbador.

Esta participación del sujeto en el deseo, como consecuencia de valorar en forma agradable o desagradable un sonido, hace que relacionemos las características físicas con las psicofisiológicas. Físicas por lo que afecta al sonido y las segundas por lo que afecta a la audición.

En primer lugar hay que decir que el sonido es una sensación auditiva originada por una onda elástica que llega a nuestro sentido del oído mediante la propagación de la onda de presión o fluctuación rápida de la presión atmosférica, a causa de un movimiento vibratorio. Estas ondas pueden variar en intensidad, frecuencia, etc.

Las características principales del sonido son la intensidad y la frecuencia, medida la primera en decibelios (dB) y en hercios (Hz) la segunda.

En la medición de ruidos utilizamos los sonómetros y dosímetros, complementados con analizadores de frecuencias en bandas de octava o de tercios de octava, y con diferentes matizaciones según se trate de ruidos continuos o de nivel sonoro constante a lo largo del tiempo, de ruido discontinuo o intermitente, como el del tráfico, y ruido de impacto o instantáneos con duración inferior a un segundo.

Para que los resultados de medida del ruido sean lo más semejantes posible a la percepción del oído, los instrumentos de medida llevan incorporados unos filtros o redes de compensación que determinan las escalas A, B, C o D. La más utilizada es la escala A, por ello se dan los resultados de medidas de ruido industrial en decibelios (dB) (A). Otros factores que deberemos considerar en toda valoración de ruido son el tiempo de exposición y la susceptibilidad individual, a efectos de prevención de la sordera profesional.

Existen diferentes criterios para la valoración del ruido, independientemente del que nos señala la O.G.S.H.T. (80 dB). El criterio de la ACGIH fija el límite o TLV en 85 dB (A), para 8 horas de trabajo diario. Si varía el tiempo de exposición también debería variarse el nivel sonoro en dB (A), de acuerdo con las tablas calculadas al respecto. El criterio ISO, seguido por la CEE en su normativa comunitaria, fija el límite en 90 dB (A) para semanas de 40 horas (5 días a 8 horas). La diferencia entre estos dos criterios estriba, además del límite para las cuarenta horas-semana o las ocho horas-día, en

el llamado *factor de equivalencia* para calcular la dosis, lo que representa reducir a la mitad el tiempo de exposición cuando se aumentan 5 *decibelios* en el nivel sonoro (caso de ACGIH) o reducirlo igualmente a la mitad cuando se aumentan 3 *decibelios* (caso ISO).

La Directiva de 12-V-1986 sobre el ruido, del Consejo de las Comunidades Europeas, que entrará en vigor el 1-1-1990, establece que para valores comprendidos entre 85 y 90 dB (A) las empresas deberán:

- Dar información y formación adecuada a los trabajadores.
- Tener la protección individual a disposición del trabajador.
- Establecer la vigilancia médica a través de audiometrías.
- La protección no es obligatoria, con carácter general.

Para valores que superen los 90 dB (A) y/o valores de pico de 140 dB:

- Habrá que determinar las causas.
- Adoptar un programa de medidas técnicas de reducción.
- Utilización obligatoria de protectores.
- Señalización de los lugares expuestos a esos niveles.
- Delimitar y limitar el acceso a tales lugares.
- Vigilancia médica.
- Información a los trabajadores.

Para los niveles iguales o inferiores a los 85 dB (A), por considerar que están dentro de norma no será necesaria ninguna actuación.

Figura 62. Tiempos de exposición admisibles. Criterios ACGIH e ISO.

Tiempos de exposición admisibles	
Criterio ACGIH	Criterio ISO
Factor de equivalencia = 5	Factor de equivalencia = 3
$T = \frac{16}{2^{(N-80)/5}}$	$T = \frac{16}{2^{(N-87)/3}}$
N = nivel sonoro en dB (A) T = tiempo en horas	

Respecto a las medidas de control que puedan ser adoptadas, y que deberían planificarse en sucesivas anualidades a efectos de distribución presupuestaria que haga posible su realización antes de 1990, se deben tener presente estas posibilidades:

- Aislar la fuente de ruido o al trabajador, si no puede ser reducido el ruido en su origen.
- Insonorizar techos, colocar mamparas aislantes o soluciones de esa índole que actúen en el medio de transmisión del ruido.
- Recurrir, en última instancia, a la protección personal, ya sea con orejeras o protectores insertos, según las necesidades.

Los sistemas de control de las vibraciones presentan una gran complejidad cuando se trata de grandes estructuras o conjuntos mecánicos. El estudio e investigación de las causas para atacar la solución en el origen, así como los aislamientos, son las vías de corrección. En contrapartida, los resultados de los estudios de vibraciones pueden representar un beneficio importante en la vida de la maquinaria.

Para casos de trabajos con herramientas percutoras y similares se puede recurrir a la amortiguación de las partes móviles.

RADIACIONES IONIZANTES

La ionizante es una radiación electromagnética o particulada que tiene la capacidad de producir iones al incidir en la materia.

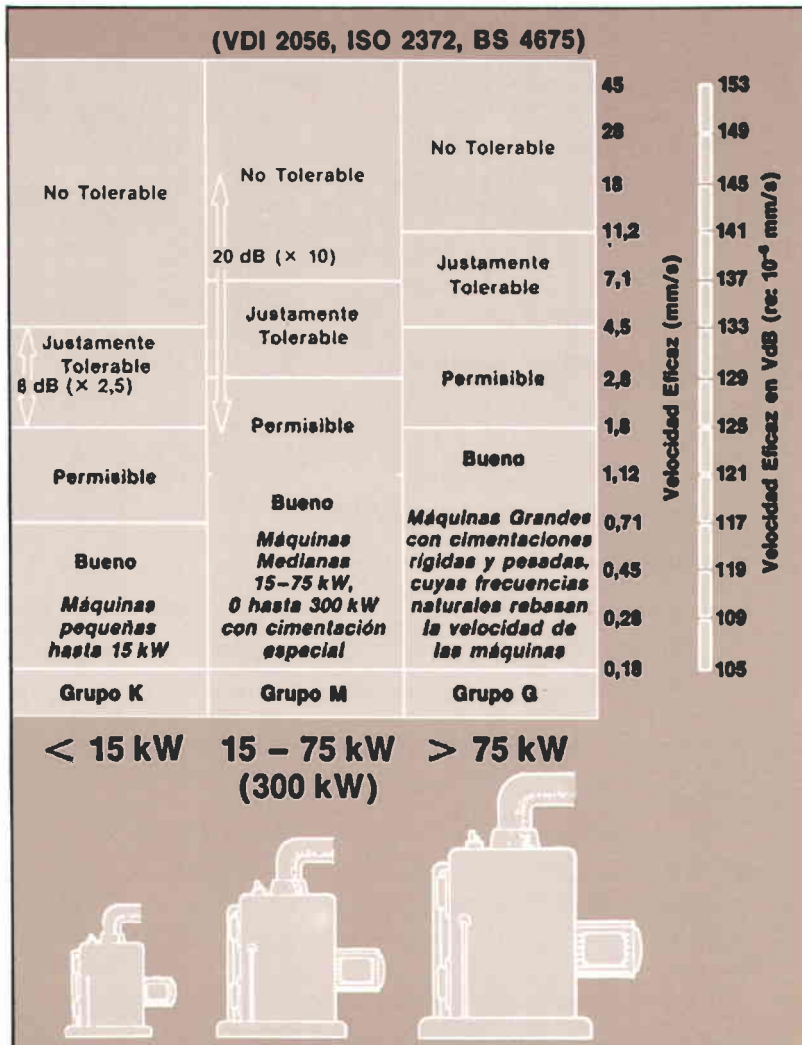


Figura 63. Criterios de severidad de vibración.

Seguridad e higiene en el trabajo

De entre las radiaciones que se presentan en el trabajo cabe destacar las partículas alfa, beta y los neutrones, así como la electromagnética, gamma y rayos X.

De forma continuada estamos expuestos a radiaciones ionizantes naturales, como los rayos cósmicos y materiales radioactivos existentes en la tierra, pero sus efectos pueden ser absorbidos por nuestro organismo sin producir efectos adversos.

Lo que ya puede resultar nocivo es una acumulación de radiación (dosis) por encima de los valores considerados como permisibles. Es por ello que se debe tener un cuidado especial con el personal expuesto profesionalmente o que recibe la radiación como consecuencia de su trabajo habitual.

Para estos casos se utiliza el concepto de *dosis equivalente*, que expresa la dosis de radiación absorbida por el organismo por unidad de masa, evaluado el efecto biológico. Actualmente se utiliza el *sievert* (sv) como unidad de dosis equivalente del Sistema Internacional. De todas formas todavía se utiliza y es más conocido el *rem*, cuya equivalencia es la siguiente: $1 \text{ sv} = 100 \text{ rem}$.

Figura 64. Características del control de radiaciones.

- Información completa al trabajador.
- Indicación de precauciones a adoptar.
- Control dosimétrico personal.
- Señalización de locales con radiación.
- Contemplar la posible reducción de dosis actuando sobre el emisor (intensidad, tiempo).
- Barreras y aislamientos con plomo.
- Aumento de las distancias emisor-receptor.
- Protección personal.

De acuerdo con el Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, R.D. 2519/1982 de 12 de agosto, el límite de dosis equivalente para los profesionalmente expuestos es de 5 *rems* al año, o lo que es igual, 50 *msv* para el caso de exposición total y homogénea del organismo. Para el límite de dosis anual para la piel se establecen 500 *msv* (50 *rems*).

Teniendo en cuenta la gran cantidad existente de aparatos de rayos X con fines médicos, es lógico comprender que se ponga énfasis especial en este tipo de radiación que, además, es utilizada igualmente en la radiología industrial.

Los aspectos más destacables para el control de radiaciones son:

- En primer lugar tener bien informado al trabajador de los peligros de

las radiaciones ionizantes, las precauciones a adoptar y la necesidad de que sea cumplida estrictamente la normativa.

- Todos los trabajadores profesionalmente expuestos deben ser controlados a través de la dosimetría personal.
- Los locales de trabajo donde existan radiaciones estarán debidamente señalizados y restringido el acceso del personal.
- Se pueden minimizar las dosis recibidas aislando la fuente emisora y reduciendo las intensidades y tiempos cuando ello sea posible.
- Interposición de barreras y aislamiento a base de plomo.
- Reducción de los tiempos de exposición, ya que la dosis es proporcional a la exposición. Además, si cesa la dosis cesa el efecto.
- Se reduce la dosis recibida a medida que se incrementa la distancia.
- Los guantes y mandiles plomados son protecciones adecuadas.

AMBIENTE TÉRMICO

Tanto el tipo de trabajo físico que realicemos como el vestido que utilicemos son aspectos que influyen en el confort. Pero hay un tercer factor que influye igualmente: el ambiente o condiciones ambientales.

El ambiente depende de estas variables:

- Temperatura del aire.
- Temperatura radiante o de los objetos que nos rodean.
- Humedad del aire.
- Velocidad del aire.

Expresión del índice WBGT

Para interiores o exteriores sin sol:

$$WBGT = 0,7 TBH + 0,3 TG$$

Para exteriores con sol:

$$WBGT = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TS$$

De acuerdo con el instrumental necesario:

TBH = temperatura de bulbo húmedo.

TS = temperatura de bulbo seco.

TG = temperatura de globo.

Figura 65. Cálculo del índice WBGT.

En situaciones de estrés térmico son generalmente los focos de calor o frío los causantes de esa situación. Es el caso de hornos y cámaras frigoríficas. Constituyen, por tanto, una de las variables definitivas en ciertas ocasiones. Es el foco directo la causa del estrés.

Para una adecuada valoración del ambiente térmico, además de los factores enunciados, deberemos tener en cuenta el metabolismo de las personas, la convección del aire, la radiación y la evaporación.

Contaminantes químicos y biológicos

AGENTES QUÍMICOS

Los agentes químicos que se transmiten por el aire ambiental, y que hemos citado en la clasificación de contaminantes, se pueden presentar en forma molecular (gases y vapores) y en forma de aerosoles o agregados moleculares, ya sean sólidos o líquidos. Entre los sólidos destacan los polvos y los humos, y entre los líquidos las nieblas.

De la gran cantidad de sustancias químicas existente requieren una atención especial para la seguridad e higiene aquellas que, tanto si están o no en el aire, producen efectos adversos. Cabe destacar las sustancias explosivas, corrosivas, inflamables, tóxicas y oxidantes.

Con la finalidad de facilitar el acceso a la información más necesaria para los responsables empresariales de los diferentes puestos de trabajo en relación con los agentes químicos, nos ocuparemos de describir en los siguientes apartados las referencias donde puede obtenerse la información necesaria para cada uno de los agentes químicos, pues intentar resumir lo relativo a los mismos exclusivamente en una publicación es de todo punto imposible.

Peligros de los agentes químicos

Las condiciones respecto de los agentes químicos, que pueden producir efectos adversos en el trabajo son innumerables, pero pueden resumirse en grupos determinados. Son condiciones tales como las siguientes:

- Las que favorecen la explosión de productos o agentes químicos.
- Las de proximidad o contacto de sustancias oxidantes.
- Las que facilitan la inflamabilidad de productos químicos.
- Las que permiten la inhalación, contacto o ingestión de tóxicos.
- Las que posibilitan el contacto con agentes corrosivos.
- Las que permiten inhalaciones de polvo que producen alteraciones pulmonares.
- Las que llegan a ocasionar situaciones de asfixia.
- Las que posibilitan irritaciones de piel, mucosas y tejidos pulmonares.
- Las que pueden producir cáncer.
- Las que llegan a afectar al sistema nervioso por su carácter anestésico y narcótico.
- Las que pueden producir alteraciones en los sistemas y órganos específicos del cuerpo humano.

Hemos querido significar la importancia de las condiciones porque

Contaminantes químicos y biológicos

son las que definen la existencia o no de peligro. Un agente químico, una sustancia, no es en sí misma peligrosa, lo será cuando concurren en ella una serie de condiciones, ya sean de cantidad, de tiempo de exposición, de ventilación, de forma de utilizarla, etc.

No obstante, es muy importante el conocimiento de las características físico-químicas de las sustancias porque de ello va a depender el que debamos ser más o menos estrictos en su tratamiento y manipulación. Así, conociendo sus propiedades de volatilidad, inflamabilidad, inestabilidad, descomposición y reactividad, nos será mucho más fácil tener un adecuado control de las condiciones que deben rodear o intervenir en el trabajo con sustancias con algunas de esas propiedades.

A este respecto son útiles las guías de productos químicos que proporcionan ese tipo de información.

Las *Industrial Data Sheets, Chemical Series*, del *National Safety Council*, 444 North Michigan Ave., Chicago, Ill., 60611, E.U.A., son un ejemplo de interés, así como las *NFPA*, las *MCA Data Sheets*, y la *Guía de Peligros Químicos Niosh/Osha*, traducida por el INSHT.

Nuestra recomendación, no obstante, sería que se confeccione en la propia empresa una ficha por cada sustancia que pueda merecer atenciones especiales, recogiendo todas las características que tengan un interés especial para el proceso y los peligros de su utilización.

En otro orden de cosas, los efectos que puede producir la exposición a los agentes químicos peligrosos dependen de muchos factores, como la dosis (cantidad y tiempo de exposición), el estado físico del agente, la velocidad, la temperatura, el lugar por el que se produce la absorción y las características del individuo, así como la dieta y el estado general de salud.

Veamos algunas precauciones que deberían tomarse, con carácter general, cuando se trabaja con diferentes tipos de productos y según su catalogación:

Productos tóxicos

Hay que tener identificados todos los que respondan a esta característica. Hay que tener y utilizar las correspondientes medidas de protección personal y colectiva (barreras, campanas extractoras, cerramientos). Debe evitarse la ingestión, por lo que se tendrá que prohibir comer, beber y fumar en los lugares de trabajo, extremando el aseo al salir de los mismos.

Productos inflamables

Se deben evitar los vapores de esta naturaleza y suprimir toda posible fuente de ignición junto a los mismos. La prohibición de fumar es suficientemente lógica. El almacenamiento de estos productos debe estar bien ventilado, limitar el stock, mantenerlos encerrados en recipientes de seguridad y separados de sustancias oxidantes o comburentes.

Productos explosivos

Evitar llamas, chispas, golpes y sobrecalentamientos. Manipular las menores cantidades posibles. Disponer de apantallamientos resistentes. La

Seguridad e higiene en el trabajo

protección personal debe tener una calidad y atención especial, tanto en la selección como en su uso.

Productos corrosivos

Hay que tener especial cuidado con el contacto, por sus efectos a través de la piel. Tanto con ácidos como con bases fuertes se debe extremar el uso de guantes de largo especial y delantales.

La protección de ojos con gafas neutras y guardas laterales o pantallas faciales no debe ser olvidada.

Figura 66. Señalización de agentes químicos peligrosos



Productos oxidantes

Es bien sabido que estos productos, si entran en contacto con otras sustancias combustibles o muy reductoras, pueden producir reacciones violentas, combustiones o explosiones. Por ello hay que evitar el contacto con sustancias orgánicas.

Finalmente, es preciso tener en cuenta la experiencia de situaciones que se repiten y que han sido causa de efectos adversos, tales como escapes en válvulas; juntas de tuberías y reactores; fugas en tanques de almacenamiento y en torres de absorción; extracción de productos en reactores; manipulación de soluciones ácidas (carga, descarga, trasvase); proceso sin adecuado confinamiento; sustancias residuales que no se limpian; falta de hermeticidad en aparatos de mezclas, reacción y transporte; acumulación de polvo en instalaciones y pisos; descomposición de los procesos; choques de partículas contra paredes de recipientes; operaciones con emisión violenta de partículas; reacciones químicas imprevistas; descomposición de materias primas; desprendimiento de polvos en las operaciones de proceso, etc.

Fichas higiénicas individuales

Para tener una adecuada información que posibilite la completa actualización de las propias fichas de sustancias que se utilizan en la empresa, resulta muy útil la consulta a las publicaciones que de una forma periódica realizan determinadas organizaciones y entidades. Nos referiremos a algunas de ellas, no sin recordar que los recursos bibliográficos de los servicios de seguridad e higiene de las Mutuas de Accidentes pueden facilitar esas precisas informaciones sobre agentes concretos.

La publicación trimestral *Cahiers de notes documentaires*, del INRS (Instituto Nacional de Investigación y Seguridad) de Francia, 30 rue Olivier-Noyer, 75680 Paris Cedex 14, lleva editadas bastante más de dos centenares de fichas toxicológicas en las que, además de la identificación y propiedades físico-químicas de cada agente, describe la utilización del producto, los métodos de detección y determinación en el aire, los peligros de incendio, patología, toxicología, reglamentación que le afecta, y las recomendaciones preventivas de los aspectos que pueden ser más generales pero de indudable interés, como es el caso de los almacenamientos y la manipulación.

La revista mensual *Noticias de Seguridad*, del Consejo Interamericano de Seguridad (CIAS), 33 Park Place, Englewood, N.J. 07361-E.U.A., introduce desde hace unos años entre una y tres fichas toxicológicas por revista, con las características principales de cada sustancia y demás datos de interés higiénico.

La Asociación para la Prevención de Accidentes (APA), Echaide 4, 20005 San Sebastián, publica un mínimo de doce fichas anuales, cada una de ellas independiente, lo que permite ajustar la información a las sustancias que realmente interesan a cada empresa.

Existen asimismo publicaciones que incluyen en volúmenes especiales extensas referencias del tipo de información que estamos refiriendo. Son buen ejemplo el *Pattys, Vol. II del Industrial Hygiene and Toxicology*, y el *Manual de toxicología industrial*, de E.R. Plunkett, así como *la Toxicologie et hygiène industrielles*, de J.M. Haguenoer y D. Furon, entre otras muchas.

Reglamentos específicos

Nuestra intencionalidad en este punto es, como en los anteriores, proporcionar las referencias informativas y las acotaciones que consideramos de interés sobre los asuntos más actuales que tienen relación con los agentes químicos.

En ese sentido nos referiremos a los Reglamentos del plomo y del cloruro de vinilo monómero y a la legislación relacionada con los mismos. Son disposiciones legales que, como ha de suceder con el ruido, han surgido como un imperativo de la legislación de la CEE a través de las Directivas del Consejo. También comentaremos el Reglamento del amianto.

El Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo responde a la Orden de 9-VI-1986, BOE

de 24-IV-1986, y correcciones del BOE de 3-VI-1986. Tiene relación con las Directivas 77/312/CEE y 82/605/CEE.

El plomo metálico pulverizado, los compuestos orgánicos con plomo y los derivados inorgánicos con plomo, pueden ser absorbidos y producir la enfermedad profesional denominada *saturnismo*.

El propio Reglamento especifica cuando se considera un trabajador expuesto. Hay dos posibles referencias para ello:

1) *Teniendo en cuenta la concentración ambiental de plomo*. Es trabajador expuesto aquél que durante un tiempo superior a treinta días al año desarrolla su trabajo en un ambiente cuya concentración ambiental de plomo en el aire sea igual o superior a 40 microgramos por metro cúbico ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), referida a ocho horas diarias y cuarenta semanales.

2) *En relación con el nivel de plumbemia*. Aquél en el que la concentración de plomo en sangre sea igual o superior a 40 microgramos por 100 mililitros de sangre ($40 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$). Para las mujeres en período fértil son $30 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$.

Figura 67. Reglamentos recientes de especial interés.

- Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de *plomo* metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de *amianto*.
- Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de *cloruro de vinilo* monómero en el ambiente de trabajo.

El llamado *nivel de acción* o valor de concentración ambiental de plomo a partir del cual deben adoptarse medidas periódicas de control, queda establecido en $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, referido a ocho horas diarias y cuarenta semanales.

El valor límite de exposiciones ambientales, referidas a ocho horas diarias y cuarenta semanales, establece un máximo de concentración ambiental de plomo de 150 microgramos por metro cúbico ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$). El tiempo de muestreo debe abarcar un período continuado, como mínimo equivalente al 80 por ciento de la jornada laboral diaria.

El *Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto* viene establecido por Orden de 31 de octubre de 1984. Pero la Orden de 21 de julio de 1982 ya establecía las condiciones en que debían realizarse los trabajos en que se manipula el amianto, y la Resolución de 30-IX-1982 establece normas para la aplicación y desarrollo de la Orden anterior. A su vez, el Reglamento queda modificado en su artículo 13 por Orden de 31-III-1986, que trata sobre el control médico de los trabajadores. Todavía hay más, porque la Orden de 7 de enero de 1987 establece normas complementarias al Reglamento, habida cuenta que éste no recogía de forma plena lo requerido en el artículo 12 de la Directiva del Consejo 83/477/CEE.

El amianto o asbesto es un silicato fibroso natural, presente en distintas

variedades: crisotilo, crocidolita o amianto azul, amosita, y mezclas como la actinolita, tremolita y antofilita. Al ser de estructura fibrosa se considera como fibras las partículas de longitud superior a 5 micras, diámetro inferior a 3 micras y una relación superior a tres entre la longitud y el diámetro. El amianto puede producir asbestosis, mesotelioma, cáncer de pulmón y gastrointestinal.

Se considera trabajador potencialmente expuesto a aquél que desarrolle su actividad laboral (referida a ocho horas diarias y cuarenta semanales) en ambientes donde la concentración de fibras de amianto sea igual o superior a 0,25 fibras por centímetro cúbico, o cuando la concentración media acumulada (suma de las concentraciones diarias a lo largo de tres meses) sea igual o superior a 15 fibras/día por centímetro cúbico.

El valor límite de exposición o concentración promedio permisible (CPP) se establece en 1 fibra por centímetro cúbico. Se exceptúa la crocidolita, cuya utilización queda prohibida.

El *Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo* se aprobó por Orden de 9 de abril de 1986.

El cloruro de vinilo monómero, de forma monomolecular, se consideró sin peligro durante muchos años, tal vez por comparación con su polímero, que es una materia plástica prácticamente inerte. De tal forma fue así que incluso se utilizó como propulsor de aerosoles domésticos. Los variados trastornos que puede ocasionar, incluyendo el tumor maligno tipo angiosarcoma, justifican plenamente las exigencias de su control.

Los límites de exposición son los siguientes:

- Anual: 3 ppm (partes por millón). Diaria: 7 ppm (complementario).
- Situación de alarma:
 - Concentración promediada en una hora: 15 ppm.
 - Concentración promediada en 20 minutos: 20 ppm.
 - Concentración promediada en 2 minutos: 30 ppm.

Concentraciones admisibles de sustancias

De la misma manera que hemos expuesto las concentraciones límite para el plomo, asbesto y cloruro de vinilo monómero, por ser aspectos fundamentales en todo sistema de control preventivo, también se conocen los límites para las sustancias peligrosas identificadas.

Lo que no debe confundirnos es la situación legal de esos límites. Porque si bien algunos están establecidos en la legislación y con las garantías técnicas exigibles, hay otros que también lo están pero sin esa credibilidad.

Por ello conviene adoptar criterios técnicos por encima de otras consideraciones y, posteriormente, analizar todas las posibilidades de acción administrativa que nos lleven a clarificar la situación legal.

Para poder acceder a esos criterios técnicos es por lo que debemos tener información contrastada científicamente. En tal sentido, los ya men-

cionados TLV de la ACGIH (*American Conference of Governmental Hygienist*, 6500 Glenway Ave., Bldg. D-7, Cincinnati, OH) no cabe duda que son una de las mejores referencias. También pueden ser consultados los valores OSHA del Departamento de Trabajo, poco diferentes de los de la organización privada ACGIH, ambas de los EE.UU.

Una lista tan exhaustiva como la de los TLV, es publicada en la U.R.S.S. pero con unos límites en general mucho más estrictos, hasta tal punto que parece difícil que puedan llevarse a la práctica. Por ejemplo, para el tolueno, para el que coinciden casi todos los países en el límite de 375 miligramos por metro cúbico (mg/m^3), en la U.R.S.S. se exige $50 mg/m^3$.

En Alemania, Inglaterra y Países Bajos, por ejemplo, tienen adoptados valores para determinadas sustancias, cuyo número varía de unos países a otros, que coinciden prácticamente con los TLV.

Con el deseo de extender la información disponible, en la figura 68 hemos recogido los valores límite de sustancias que están establecidas en la RFA y que no figuran en los TLV americanos.

Figura 68. Valores MAK de sustancias no incluidas en TLV de ACGIH.

Omitimos la referencia completa de los TLV de la ACGIH por su extensión (cerca de mil sustancias) y porque son publicados y actualizados cada año incluyendo los intentos de cambio previstos.

Sustancias	ppm	mg/m ³	Sustancias	ppm	mg/m ³
Acido nítrihídrico	0.1	0.27	Isopropenilbenceno	100	480
1-Aliloxi-2,3-epxiopropano	10	45	Isopropilbenceno	50	245
2-Aminopropano	5	12	Metilpentan-2-ol	25	100
Bifenilo-difenil-éter, mezcla	1	7	Metilpentan-2-ona	100	400
2-Bromo-2-cloro-1,1,1-trifluoroetano	5	20	Metil-pent-3-en-2-ona	25	160
p-ter-Butilfenol	0.08	0.5	Metil-2-pirrolidona	100	400
1-Butoxi-2,3-epoxipropano	50	270	4-Metil-1-2,4,6-N-tetraanitroanilina		1.5
3-Cloropropeno	1	3	2-Metoxianilina	0.1	0.5
2,2'-Diclorodietil-éter	15	90	4-Metoxianilina	0.1	0.5
Difenil-éter	1	7	Ortosilicato de tetraetileno	100	850
Diisocianato de hexametileno	0.02	0.14	Pentacloroetano	5	40
Diisocianato de 1,5-naftileno	0.02	0.18	Pentóxido de fósforo		1
Diisopropil-éter	500	2100	2-Propenal	0.1	0.25
Dimetil-etilamina	25	75	2-Propen-1-ol	2	5
Dinitrilo oxálico	10	22	Tetrabromometano	1	14
2-Furil-metanal	5	20	3,5,5-Trimetil-2-ciclohexen-1-ona	5	28
			Trióxido de cromo		0.1

La CEE, a través de su Comisión, ha propuesto la adopción de una lista de cien sustancias peligrosas con los correspondientes valores límite para la exposición de los trabajadores, en función de la frecuencia de utilización y de la posibilidad de armonización de límites ya establecidos en algunos países.

En todo caso conviene señalar que las concentraciones a que se refieren los diferentes valores límite están promediados en el tiempo. Quiere ello decir que son concentraciones de sustancias a las que se puede estar expuesto a través de jornadas laborales de ocho horas diarias (40 semanales) sin que produzcan efectos perjudiciales. Aunque a veces se supere el TLV, si otras veces está por debajo es posible que el resultado no supere el valor promedio. Cuando no puede sobrepasarse un valor determinado en

ningún período de tiempo ya se indica expresamente. Este dato es conocido como valor *techo*.

Cabe indicar también que los servicios de seguridad e higiene de las mutuas patronales de accidentes de trabajo, están en disposición de facilitar la información necesaria en todas estas cuestiones, complementada en muchos casos con las publicaciones de su Asociación para la prevención de accidentes.

AGENTES BIOLÓGICOS

Son organismos vivos, generalmente microscópicos, que pueden dar lugar a enfermedades infecciosas y parasitarias.

Los agentes biológicos se pueden transmitir por contacto físico, por inhalación, inyección e ingestión. En trabajos de enfermería de hospitales, en investigaciones de laboratorio, en granjas, mataderos y operaciones de tratamiento y envasado de carnes, son posibles los peligros por agentes biológicos.

En los hospitales los peligros biológicos principales son las infecciones bacterianas (neumonías) y las virales (hepatitis B, SIDA). El personal de lavandería, de atención al material quirúrgico, de enfermería, preparación de alimentos y tareas similares, es susceptible de contaminar o contaminarse con los agentes biológicos. Por ello deberán extremar la higiene personal, esterilización y desinfección.

- Laboratorios de investigación.
- Hospitales, en diferentes áreas.
- Mataderos.
- Granjas, cría de animales.
- Curtidos.
- Procesamiento de alimentos.
- Recogida de desperdicios.

Figura 69. Trabajos con peligros biológicos.

Clasificación

Vamos a referirnos fundamentalmente, aunque sea de forma breve, a cuatro agentes biológicos: *bacterias*, *parásitos*, *virus* y *hongos*.

Las *bacterias*, como organismos unicelulares que son, precisan de microscopio para su observación. Pueden causar el carbunco, la fiebre de Malta, la tuberculosis y el tétanos. Se presentan en forma esférica (*cocos*), de bastón (*bacilos*) y de sacacorchos (*espirilos*).

Respecto a los *parásitos* debemos precisar que nos referimos al concepto de que son organismos parásitos de plantas o animales, y no a bacterias o virus. Los parásitos viven en otro organismo, del que se aprovechan sin beneficiarle, como es el caso de la tenia en el intestino. Las infecciones

parasitarias principales están causadas por *protozoos*, *helmintos* y *artrópodos*.

Los *virus*, de tamaño submicroscópico, sólo pueden ser vistos con microscopio electrónico. Son parásitos intracelulares, es decir, que crecen y se multiplican dentro de las células. Son enfermedades virales las provocadas por virus respiratorios, las transmitidas por animales (*rabia*) y por infecciones sanguíneas (*hepatitis vírica*, SIDA).

Los *hongos* son formas de vida vegetal y microscópica. Su principal incidencia en las personas se manifiesta a través de la piel. Las enfermedades micóticas causadas por estos microorganismos se centran principalmente en los agricultores, los dedicados a la cría de animales y, en general, en los que trabajan al aire libre.

Efectos y medidas aplicables

Los efectos más generalizados son de este orden: resfriados, difteria, viruela, tuberculosis, hepatitis infecciosa, carbunco, tétanos, brucelosis, rabia.

Antes de trabajar en lugares con exposición a agentes biológicos debería efectuarse el correspondiente examen médico y vigilar periódicamente el estado de salud general. Si existe vacuna adecuada, desde el punto de vista de efectividad, es recomendable su aplicación.

En laboratorios en los que se trabaje con productos infecciosos debería estar prohibido fumar, comer, beber e incluso mascar goma. El lavado y desinfección cuidadosa de las manos antes de ir a comer, beber o fumar es determinante.

La ropa protectora no debe utilizarse fuera del recinto de trabajo de las áreas afectadas. Con los residuos debe tenerse un cuidado especial de descontaminación o eliminación.

Las medidas de ingeniería no deben ser olvidadas en la fase de diseño y acondicionamiento. Así, el uso adecuado de sobrepresiones y depresiones, las separaciones físicas de los peligros biológicos, la filtración eficaz del aire, la luz ultravioleta para las tomas y salidas de los conductos de ventilación, la separación con barreras fungicidas de las diferentes áreas, son todas ellas de especial significación.

De todas formas, el comportamiento del personal tiene gran importancia. A tal efecto no debe olvidarse que la mayor parte de los incumplimientos de la normativa se deben a la falta de sensibilización con los problemas reales. Es necesario, por tanto, un trabajo serio de información y formación del personal implicado en los peligros que se desean combatir. Los diferentes niveles de responsabilidad tienen una vez más, como no podía ser de otra manera, la llave para hacer efectivo el programa establecido de acuerdo con las políticas de la dirección.

CONTROLES DE INGENIERÍA

Sabiendo que el peligro de exposición a los contaminantes depende de la cantidad de esos agentes y del período o tiempo que dura la exposición, porque disminuyendo una u otra disminuye la agresión, y que las medidas

operativas o de control dependen de la naturaleza del agente y de la vía de absorción, es natural que debamos determinar:

- 1) La fuente que origina el contaminante.
- 2) El recorrido que sigue el contaminante hasta llegar al trabajador.
- 3) El sistema de trabajo relacionado con el contaminante.
- 4) La protección que emplea el trabajador.

Tenemos tres posibles líneas de acción, que deben ser aplicadas en el orden de prioridad que vamos a describir, si bien tendremos en cuenta que las dos últimas son complementarias de la primera. En primer lugar las soluciones técnicas, entre las que destaca el concepto de diseño o previsión de las medidas que deben ser adoptadas en el proyecto para evitar la imperfección y elevado coste de las soluciones a posteriori. En segundo lugar las medidas administrativas, fundamentalmente para limitar la duración de la exposición. Y, finalmente, el recurso a la protección personal del trabajador.

Cuando se trata del diseño se debe tener presente en los procesos:

- Que las sustancias peligrosas queden confinadas al máximo en el interior del proceso, sin pasar al ambiente.
- Que se genere el menor nivel posible de agentes físicos peligrosos.

Si bien es cierto que, en general y tratándose de sustancias químicas, resulta ser mínima la cantidad del agente que pasa al ambiente en comparación con la que forma parte del proceso, hay que extremar el control en el diseño para conseguir mayor efectividad. El ideal, lógicamente, sería diseñar sistemas herméticos y desarrollos totalmente automáticos.

Pero hagamos una consideración. Supongamos un proceso diseñado como poco agresivo para el trabajador. Con el tiempo aparecen desgastes, desequilibrios, vibraciones, holguras en las juntas, percusiones mayores por superiores desplazamientos de piezas respecto a los iniciales, y así sucesivamente.

Sucede que, inicialmente, las agresiones eran lo suficientemente pequeñas como para no tenerlas en cuenta. Con el tiempo, y porque no se aplicó un riguroso mantenimiento preventivo, surgieron los problemas y las soluciones ya son más difíciles. Pero el caso es que la situación se debe corregir, porque ahora es necesario.

Estas situaciones, que son perfectamente conocidas por los mandos de la línea de producción en las empresas, sugieren dos consecuencias:

- 1) Que los mandos participen en la fase de proyecto con sus sugerencias, de la misma manera que lógicamente debe de hacerlo el profesional de seguridad e higiene en el trabajo.
- 2) Que los mandos consideren seriamente sus responsabilidades al dotar a sus secciones de los medios y el rigor necesarios en el mantenimiento preventivo de los procesos con agentes peligrosos.

Analizaremos seguidamente las tres principales líneas de acción en los controles de ingeniería: en la fuente, en el medio y en el receptor, de donde se genera, se transmite y se recibe el agente peligroso.

Actuación sobre el foco emisor

Los métodos de control más significativos son los siguientes:

1) Sustitución de materiales o sustancias peligrosas por otras que no lo son o lo son menos. Existe una gran variedad de posibilidades en la aplicación de este método.

2) Aislamiento o confinamiento de un proceso o de una determinada operación para evitar la exposición de los trabajadores.

3) Aplicar a determinados procesos métodos húmedos que eviten la generación de polvos.

9) Extracción localizada en el punto donde se genera la contaminación. Es una aplicación que se convierte casi siempre en la mejor solución con los gases, vapores, humos y polvos peligrosos.

Figura 70. Líneas de acción en controles de ingeniería.

Actuación en la fuente o foco emisor

- Métodos de sustitución.
- Aislamiento o confinamiento.
- Métodos húmedos.
- Extracción localizada.

Actuación en el medio de propagación

- Orden y limpieza.
- Ventilación general.
- Separación fuente-receptor.
- Cerramientos.

Actuación sobre el receptor

- Formación e información.
- Rotación de puestos de trabajo.
- Aislamiento del trabajo (cabinas).
- Prendas-equipos de protección personal.
- Controles administrativos.

La participación de los técnicos de la empresa en este tipo de decisiones es fundamental, aun en el supuesto de que sean firmas exteriores las que lleven la ejecución de las soluciones, ya sea por la complejidad o por la especialidad que puedan requerir en cada caso. La postura de colaboración de los técnicos y mandos en general en estas cuestiones será una muestra palpable de su verdadero interés por la solución de los problemas higiénicos de la empresa y sus hombres.

Acción en el medio de propagación

Los métodos de control durante la posible transmisión en el aire de los contaminantes incluyen:

1) El orden y limpieza de los locales y puestos de trabajo, la eliminación de residuos, el aseo personal. La actuación en estos aspectos resulta, por

ser tan evidente y repetida, la gran olvidada de la línea de mando. Tal vez se espera a tener ideas más brillantes que esas, de más altura técnica. Si así fuese conviene no olvidar, en primer lugar, que esos aspectos son fundamentales, y en segundo que son de una gran efectividad si se hacen bien.

2) Ventilación general, ya sea por extracción o por dilución. Este método actúa sobre la concentración del contaminante y produce buenos efectos si los contaminantes son de baja toxicidad y si su emisión es continua y en pequeñas cantidades.

3) Separación entre el punto en que se genera el contaminante y el del receptor, como es el caso de radiaciones ionizantes, y posibilidades de introducir controles a distancia o remotos.

9) Cerramientos para casos especiales y dispositivos de control y alarma ante posibles sobreexposiciones por sistemas monitorizados.

Protección del receptor

Son métodos en los que interviene de forma directa el trabajador:

1) Formación, información y adiestramiento de trabajadores y mandos de supervisión. Es obvio que este método resulta fundamental y que es complementario de cualquier otro.

2) Rotación de puestos de trabajo y limitaciones en los tiempos de exposición a condiciones peligrosas.

3) Aislamiento del trabajador en cabinas especiales.

4) Prendas y equipos de protección personal.

5) Control personal de la exposición con dosímetros, para conocer la dosis recibida respecto de los niveles permisibles y poder así cesar en la exposición por el tiempo necesario.

6) Programas de mantenimiento y controles administrativos.

Todos estos posibles métodos de control pueden estar presentes a la hora de intentar solucionar los problemas higiénicos pero, por encima de todo, debe presidir la plena responsabilidad de cada uno ante el peligro: los mandos para establecer los controles de ingeniería y exigirse y exigir el cumplimiento de la normativa pertinente, y los trabajadores mediante el uso adecuado de los sistemas operativos, de protección personal y de cumplimiento de la normativa.

Gestión profesional de la seguridad e higiene

PARTICIPACIÓN EN LA GESTIÓN

La gestión de la seguridad e higiene, como la de cualquier área de actividad económica de la empresa, tiene dos posibles enfoques: el espontáneo y el profesional.

En el enfoque espontáneo el dirigente no se plantea si es o no el sistema que más le interesa seguir. Nos encontramos con la persona que lleva innata su capacidad para dirigir y que aplica sus actos de dirección bajo criterios espontáneos. No vamos a entrar en el éxito que ha podido proporcionar este tipo de gestión en épocas en las que era suficiente saber qué era lo que se tenía que hacer, sin importar el porqué se hacía de esa manera.

Pero no es menos cierto que la ciencia difícilmente olvida los hechos. Y son precisamente las formas de actuar de los hombres que han culminado con éxito en sus empresas las que han servido de base para estructurar un cuerpo de doctrina directiva.

Un enfoque profesional de dirección, además de ser plenamente consciente porque responde a un planteamiento previo, requiere la aplicación de unos principios y técnicas de dirección que han demostrado su valía. Es la dirección que se desarrolla en el marco de las funciones directivas la que da como resultado una gestión profesional. Esa es la gestión que propugnamos para la seguridad e higiene.

El gran desarrollo industrial ha creado tal necesidad de directivos y mandos de línea que ha precisado e impulsado a que las empresas estén cada día más necesitadas de conocimientos del *management* profesional. No es un prurito ni un capricho de los altos dirigentes. Es la necesidad imperiosa de unas garantías de eficacia en la gestión de ese gran abanico de responsables de los resultados en empresas grandes, medianas y pequeñas, de los mandos de la línea de producción, explotación o de servicios.

Todos esos dirigentes de empresa, departamentos, servicios y hasta los de grupos de menor entidad, tienen la responsabilidad de la seguridad e higiene de los trabajadores que dirigen, por ser de su competencia el trabajo que se realiza y los resultados del mismo.

Pues bien, la experiencia que podemos transmitirles es actualmente una exigencia: gestionar la seguridad e higiene de forma profesional. Porque su participación en esa gestión ya no es un asunto de mejor o peor voluntad

individual, sino que es una obligación inherente a sus responsabilidades porque no van a obtener los mejores resultados si su participación se limita a modelos de actuación espontánea y porque la eficacia en su gestión se garantiza si ésta es profesional.

Formación e información

La participación en la gestión de seguridad e higiene, que como hemos dicho es una obligación para el personal de supervisión, tiene que fortalecerse con el tiempo mediante una adecuada información y formación permanente.

La participación en la gestión profesional de seguridad e higiene puede y debe ser reconocida, pero el participante leal a esas disciplinas debe tener presente que, para que sean eficaces, son necesarios los requisitos de tener formación e información adecuada sobre la materia. Porque sin tener capacidad para definir los problemas generales y concretos no es posible participar en las decisiones.

Figura 71. Requisitos para la participación eficaz.

En esa participación tiene un papel de primera línea la persona o equipo de personas que se ocupen de la gestión del conjunto de programas de seguridad e higiene que deben desarrollar los mandos. Nos referimos a los especialistas o directores de los servicios o departamentos de seguridad e higiene que muchas empresas, por su volumen, riesgos y características diferenciadas, tienen establecidos.

En esto último queremos ser muy estrictos, puesto que estamos convencidos de las necesidades reales de la seguridad e higiene. No caben equívocos en nuestra exposición. Cuando nos referimos a departamentos o servicios de seguridad lo hacemos pensando que existen porque son necesarios para llevar la administración o gestión profesional de los riesgos (o de algunos riesgos) de la empresa. En definitiva, como un apoyo o extensión de las obligaciones de la dirección en esas materias. Si es de esa forma como están concebidos no nos importará ni tan siquiera el nombre que pueda dárseles, aunque ese nombre sea *salud laboral*.

De todas maneras, aunque el hábito no hace al monje, en un país donde las formas pueden resultar trascendentes con el tiempo, más vale llamar a las cosas por su verdadero nombre o habrá quien se basará en el hábito para "hacer de monje".

Una cierta participación en la gestión le corresponde al comité de seguridad e higiene mientras subsistan las funciones que tienen actualmente atribuidas, aunque habría que plantearse su eficacia real, y si interesa como un doble órgano de representación social o como un servicio profesional para los intereses que deba representar.

Dicho cuanto antecede comprenderemos el porqué de la formación e información en este apartado. Sólo queremos dejar constancia de su insoslayable presencia si nos tomamos en serio la gestión profesional.

La formación sobre el modelo de gestión que desea aplicar la empresa es imprescindible para todos los niveles de mando. Hay unos principios, funciones y actividades de gestión profesional que deben ser conocidos. A ello va destinado este capítulo, para contribuir a que los mandos realicen sus trabajos con garantías de profesionalidad directiva.

PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN

En la figura 10 ya relacionamos algunos de los principios de la dirección profesional. La aplicación de las verdades o principios fundamentales es la característica más sobresaliente del verdadero profesional, por ello es conveniente que hagamos un recordatorio de esos principios cuya utilidad es clarísima en la toma de decisiones.

Comentaremos aquellos que tienen una mayor significación para las actuaciones de los mandos en seguridad e higiene.

– El principio de *resistencia a los cambios* nos recuerda que no debe sorprendernos que exista cierta oposición cuando se pretende pasar de un sistema organizativo en el que nadie se ocupaba de la seguridad, o en el que había una sola persona o equipo para ejecutarla, a otra forma de organización en la que todos tienen su parte de trabajo y de responsabilidad en seguridad. El personal que se halle implicado en esos cambios ofrecerá tanta más resistencia cuanto mayor sea la diferencia entre lo que se hacía o estaba aceptado y lo que ahora se pretende.

– El mando tiene que tomar en su trabajo múltiples *decisiones*, algunas en relación con comportamientos humanos que nos han sido informados. Recordemos siempre al respecto que una decisión solamente puede ser correcta si previamente está perfectamente definido el problema real. Mientras no conozcamos los hechos de nada debieran servir las opiniones. Hay que definir el problema, conocerlo, cuantificarlo.

– Todos los mandos tienen unas *metas*, unos resultados que quieren y muchas veces deben conseguir. Pero eso difícilmente depende sólo de uno mismo, se necesita la colaboración de nuestra gente. Y ello es más posible si recordamos que el interés ha de ser recíproco. Si usted quiere motivar a su gente para que haga el trabajo de forma segura no olvide que ellos también tienen sus propias metas. Interésese por ellas.

– En seguridad e higiene debemos tener presente que siempre existe un reducido número de *causas* que son las que originan la mayor parte de los resultados. Por aplicación de este principio es por lo que hemos insistido reiteradamente en que se comience siempre a trabajar en seguridad con los problemas críticos.

– Si obtenemos unos buenos resultados en seguridad, aprovechemos para aumentar la *motivación* reconociendo la participación positiva de quienes han hecho posibles esos resultados.

– Un buen proceso de *comunicación* tampoco debe ser olvidado: el personal estará más dispuesto a mejorar los resultados en seguridad si se le informa de los aspectos que afectan a esos resultados.

– Lo que ha sido una empresa y su *organización* en el pasado tiene una influencia determinante en lo que será su futuro.

– Los problemas, los accidentes, raramente están originados por una sola causa. Generalmente concurre una *multiplicidad de causas*.

– Tendemos a establecer mejores *niveles de control* en aquello en lo que estamos trabajando, en consecuencia, si no se trabaja en seguridad poco puede esperarse de su control.

– Cuanto mayor sea la *autoridad* a quien deba informar el staff de seguridad mayor será la colaboración que obtendrá de los mandos.

- A mayor separación mayor oposición.
- Definir el problema real antes que decidir.
- Hoy por tí mañana por mí, o también:
Una mano lava la otra.
- Pequeño número de causas, grandes efectos.
- Reconocer es motivar positivamente.
- Lo que ha sido influye en lo que será.
- Los problemas raramente tienen una sola causa.
- El saber que la información llega “arriba” es fuente de motivación positiva.

Figura 72. Forma coloquial de expresar los principios de gestión.

Estos principios de actuación son de gran utilidad para los mandos de las empresas, pero también les interesará saber cuáles son los factores que se dan con más frecuencia en los programas más efectivos de las empresas respecto a la seguridad e higiene. Son estos:

1) La *dedicación* de la gerencia a la seguridad e higiene es lo más decisivo para tener éxito en los esfuerzos de prevención de accidentes, así como el control directivo de los programas de seguridad que realizan los mandos de línea.

2) Los *contactos* frecuentes entre trabajadores y los diferentes niveles de mando y gerencial, tanto para supervisiones formales que permiten reconocer los peligros y facilitar las acciones correctoras, como para contactos informales que ayudan a que ciertos problemas sean más fácilmente atendidos y a que ese intercambio libre de ideas alumbró mejores métodos y procedimientos de seguridad e higiene en el trabajo.

3) *Métodos* bien desarrollados para formar a los trabajadores nuevos y entrenamiento efectivo sobre los programas, normativas y procedimientos de trabajo seguros ante cualquier cambio de puesto de trabajo, con adiestramientos posteriores para cualquier nueva actividad o procedimiento, y en el reciclaje para fortalecer estas medidas.

PLANIFICACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Las funciones directivas constituyen los trabajos de mayor categoría que pueden realizarse en la gestión profesional empresarial y son la planificación, organización, dirección/orientación y control.

Entendemos la *planificación* de seguridad e higiene como un trabajo directivo que consiste en formular de antemano lo que será el futuro alcanzable, en relación con las estrategias y actuaciones de la empresa y respecto de la seguridad y sus técnicas específicas.

Como el resto de las funciones directivas, la planificación lleva implícitas una serie de actividades que son las que permiten su completo desarrollo. Están reflejadas en la figura 73, que tiene cuatro partes bien diferenciadas:

- La que debe tener identificadas las funciones o técnicas de seguridad e higiene que serán objeto de la planificación, como es el caso de las investigaciones de accidentes y las inspecciones.
- La que nos especifica cada una de las actividades de planificación.
- Los bloques del circuito de mantenimiento y perfeccionamiento de cada una de las actividades de planificación.
- El circuito de desarrollo y creación, tanto de funciones específicas de seguridad e higiene como de sistemas de planificación.

Con la planificación debe estar muy presente la diferencia existente entre lo deseable y lo posible, pues solamente con el conocimiento real de lo segundo y un gran espíritu de superación podrá encontrarse ese punto intermedio que hemos denominado *futuro alcanzable*.

Planificar no es formular una manera utópica de hacer, ni consiste en un proceso matemático de aplicación de porcentajes de incremento en las actividades respecto a valores conseguidos en períodos anteriores. Planificar es, para cualquier tipo de trabajo, un concepto con una esencia muy similar al de prevención: es *anticipación*.

Planificar bien no es fácil, porque implica tener un conocimiento exhaustivo y muy realista del pasado (hechos y causas) y porque exige elevadas dosis de raciocinio y claridad en la definición de problemas. Además, la planificación responsable debe reflejarse por escrito, a los efectos de seguimiento y responsabilización de tareas. Esta falta de concreción y compromiso es la razón primera, aunque no la única, de que se hable mucho de planificar y se haga muy poco.

Tampoco hay que olvidar que es un medio, y no un fin en sí mismo. Y lo más importante: la planificación es inherente a todo el personal con responsabilidades en la empresa, no es exclusiva de la alta dirección.

Planificar representa hacer que suceda lo realmente alcanzable, ello significa que es sabido de antemano lo que puede esperarse de cada integrante de la empresa. Eso elimina muchas frustraciones directivas.

Sortear las dificultades a medida que van surgiendo produce un gran desgaste, convierte el trabajo en poco innovador y carente de imaginación a la vez que propicia alternancias en la moral del equipo que, de ser negativas, son susceptibles de dejar huellas de difícil recuperación.

El planificar profesionalmente impone, como se aprecia en la figura 73, una dinámica evolutiva y en su caso de seguimiento y perfeccionamiento, lo que resulta óptimo para los fines de seguridad e higiene.

Realizaremos seguidamente un comentario de aplicación sobre cada una de las actividades de la función planificación.

Hacer previsiones

La previsión del futuro probable, el pronóstico, la predicción de lo que será el entorno de la empresa, tanto interno como externo, y las fuerzas que actuarán, así como sus efectos, constituye el primer escalón para definir lo que queremos que se haga y que suceda. Obsérvese que la previsión está basada en lo que sucederá si por nuestra parte no hacemos nada para modificarlo, es una actividad capital, porque de las acertadas o equivocadas previsiones dependerá lo correcto o no de nuestras actuaciones.

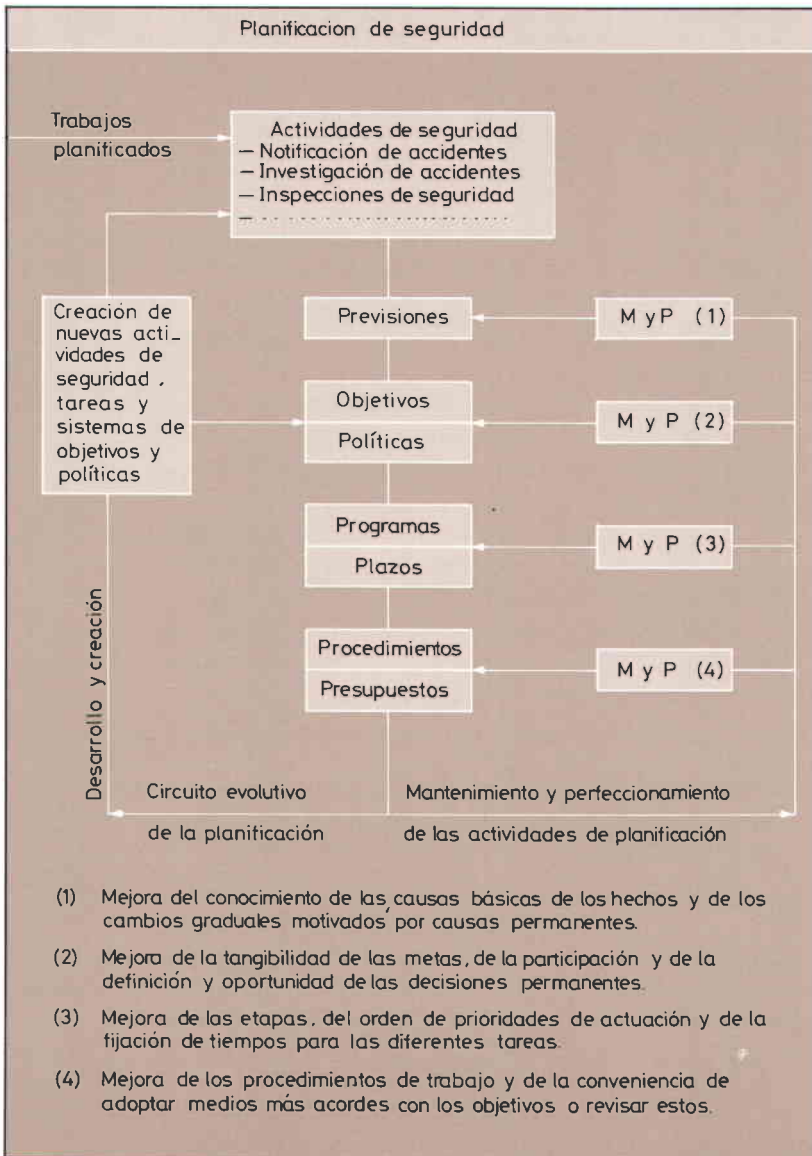


Figura 73. Esquema de planificación de seguridad e higiene.

Es un error confiar en las previsiones de una sola persona o del reducido grupo de personas estrechamente vinculadas a nuestra gestión. Aquí se impone la participación de los más variados colaboradores.

¿Qué es probable que suceda? nos deberemos preguntar, analizando:

- Las repercusiones económicas que se deducen de la información.
- Las variaciones tecnológicas que nos afectarán.
- Las implicaciones de las recientes y próximas disposiciones legales.
- Las repercusiones de los medios sociales y políticos.
- La condición competitiva de nuestro entorno.
- La evolución previsible de nuestra accidentabilidad.
- Las variaciones en el potencial de causas de accidentes y E.P.

Las previsiones, en definitiva, serán el fundamento de los futuros planes de la empresa, departamentos y servicios, en su deseo de obtener un mejor estado de seguridad e higiene.

Fijar objetivos

Los objetivos constituyen las metas, los fines, los resultados que deseamos obtener en todo tipo de trabajo. Son una especie de compromiso de lo que deseamos conseguir.

De hecho, el vocablo objetivo se utiliza al menos con dos acepciones distintas:

1) Objetivo como buenos deseos, como *tendencia*, como simple estímulo, como algo que “nos gustaría” que se alcanzase. Esta es la acepción más corriente, representando más bien lo que querríamos que lo que podemos.

Estos objetivos carecen de análisis previos y rigurosos de los hechos y de las posibilidades reales. A veces es un simple eslogan, que puede resultar atractivo, lo que se da en llamar objetivo.

2) Objetivo *operativo*, establecido profesionalmente a través del análisis de la situación y medios disponibles. Podríamos citar como características de los objetivos operativos las siguientes:

- Que se establezca para conceptos concretos y/o para las principales funciones o responsables de las mismas.
- Que sea cuantificado. Cuanto más tangible sea un objetivo más concretos serán los medios y esfuerzos precisos para lograrlo.
- Que exista un plazo definido para alcanzarlo.
- Que pueda establecerse una programación de tareas a realizar para obtenerlo en el plazo deseado.
- Que sea específico para quien lo ha de cumplir.
- Que se pueda controlar. Debe poder ser medido y evaluado, de modo que puedan efectuarse correcciones sobre las posibles desviaciones.

El porcentaje de notificaciones de accidentes que deseamos obtener en el año en relación con los accidentes que sucederán, o las inspecciones formales que deberán realizar en un período concreto los supervisores de primera línea, son ejemplos de objetivos operativos.

Establecimiento de políticas

Si quisiéramos resumir al máximo nuestro pensamiento diríamos que los objetivos son el QUÉ y las políticas el CÓMO.

El concepto que damos a las políticas es el de decisiones permanentes, tomadas por los respectivos dirigentes, sobre la forma en que se debe proceder ante asuntos importantes que se manifiestan con relativa frecuencia.

Un asunto trascendente y repetitivo que no tenga fijada una política de actuación estará expuesto a decisiones diferentes según sea la persona que tenga la autoridad decisoria. Si el asunto es importante para la empresa no puede dejarse al albur esa situación, sobre todo en organizaciones con una fuerte descentralización.

Las políticas a que nos estamos refiriendo no son exclusivas de los altos dirigentes. Nada sería más erróneo. Las decisiones importantes, en una empresa descentralizada, corresponden a muchas personas y afectan a muchas más; es por ello que no deben ponerse reparos a que las políticas sean escritas, sino todo lo contrario.

La propia notificación de accidentes, que afecta a todo el personal sin excepción, precisa de una política escrita de actuación para que ese personal sepa decidir qué hacer ante una situación indeseada, y los responsables de investigar deberán conocer claramente la prioridad que deben dar a ese trabajo frente a todos los demás.

Programas y plazos. Con la programación se trata de determinar de forma lógica las etapas y el contenido de cada actuación respecto del trabajo o técnica de seguridad o higiene que se vaya a desarrollar. En su aspecto formal representará una enumeración ordenada de tareas que forman parte de un área de trabajo en seguridad.

La formulación del programa será fluida y coherente si tenemos presentes estos aspectos:

- Que el trabajo debe ser realizado por personas concretas y que, por tanto, hay niveles de responsabilidad sobre el mismo.
- Que la etapa es un concepto numérico y la tarea expresa el contenido de cada etapa, pudiendo ser descrito.
- Que hay tareas que son principales (definen el trabajo por sí mismas) y que otras son prioritarias (no se puede realizar una sin haber ejecutado la otra).
- Que todas precisan un tiempo para su realización. Este tiempo puede fijarse.

Los plazos vienen definidos por el tiempo necesario para realizar cada tarea. También puede especificarse, en lugar del tiempo, la fecha en que finalizará, e incluso su situación temporal u horaria si se trata de un programa continuo.

La clave para el correcto desarrollo del programa y de los plazos o cronología radica en la elección de etapas, en el perfecto conocimiento de las tareas principales por parte de los ejecutantes y en el conocimiento de la duración total del programa.

Procedimientos y presupuestos

Con el procedimiento se pretende definir la forma más eficaz para llevar a cabo cada tarea. Recordamos que en el capítulo tercero ya hemos tratado de los procedimientos de trabajo, por tanto, si ya están establecidos lo único que deberemos hacer en la planificación será remitirnos al documento específico que proceda. La planificación es una buena ocasión para revisar procedimientos y formular otros nuevos.

Los presupuestos de seguridad, que incluyen partidas de tarea además de las partidas de corrección y las de gastos por operaciones corrientes, sin olvidar el capítulo de inversiones, son los que determinan de forma explícita lo que la empresa hace por la seguridad e higiene.

Con vistas a una práctica cada vez más profesional de los presupuestos habrá que tener presente aspectos como los siguientes:

- Que sean realistas, es decir, que respondan a necesidades reales.
- Que sean eficaces. Esto se medirá por su influencia en la consecución de objetivos.
- Se podrá justificar mayor presupuesto con objetivos más ambiciosos.
- Independientemente de que hayan sido negociados y aceptados, si no dan los resultados esperados exigen cambios de postura.

Figura 74. Ejemplo para programar la investigación de accidentes.

Programa de la investigación de accidentes			
Etapas	Tareas	Responsable	Plazo
1	Análisis de la notificación del accidente, con interrogatorio del responsable de la notificación, si procede.	Investigador	5 minutos
2	Investigación propiamente dicha Estudio de las pérdidas en ptas.	Investigador	35 minutos
3	Estudio de soluciones preventivas que serán propuestas.	Investigador	40 minutos
4	Elaboración del informe de investigación y remisión al mando superior.	Investigador	15 minutos
5	Análisis del informe por los sucesivos mandos de línea hasta aquél que tenga autoridad suficiente para adoptar la solución. Coordinación con los departamentos y servicios necesarios para llevar a efecto la corrección de causas del accidente.	Sucesivos mandos de línea	Una jornada o turno por mando de línea
6	Recopilación de datos con efectos estadísticos, evaluación del infome y control de ejecución de la corrección.	Coordinador de seguridad	10 minutos

- Que se presupueste en función de la contribución necesaria para conseguir el objetivo y no por lo que se presupuestó el ejercicio anterior.
- Los límites para las decisiones relativas a medidas de seguridad e higiene que deben ser aceptadas, deberían estar marcadas por los presupuestos. Una vez aprobado el presupuesto ya se ha decidido quiénes tendrán autoridad para adoptar determinadas medidas cuya posibilidad está contemplada en los mismos.

Con cuanto se ha indicado hemos pretendido contribuir a planificar profesionalmente. Hemos repasado el conjunto de actividades que deberemos poner en práctica; si bien no defendemos una estricta formalidad en su ordenada aplicación, se nos hace difícil concebir una planificación sin entrar en juego las actividades que aquí hemos previsto, con el aditivo de la coordinación que se impone en toda actividad relacionada con diferentes participantes.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

La función organización consiste en ordenar y coordinar las tareas que deben realizarse de modo que se cumplan con la máxima eficacia, es decir, se refiere al trabajo que las personas deben efectuar, a las decisiones que les compete tomar y a las relaciones que deben existir.

En el esquema de organización, estructuralmente idéntico al de planificación y al de las restantes funciones de la gestión profesional, aparecen los bloques de mantenimiento y perfeccionamiento (M y P) con este contenido:

M y P (1). Implica mejorar la definición y la agrupación de tareas en relación con los objetivos, así como su asignación a las personas idóneas.

M y P (2). Mejorar la concreción o los límites donde comienza y donde termina la responsabilidad, así como la autoridad sobre el trabajo para hacer más efectiva la delegación de funciones.

M y P (3). Mejorar la definición o conocimiento del personal que tiene responsabilidad respecto a los objetivos y la del personal de asesoramiento, con la finalidad de avanzar en las buenas relaciones.

El sistema organizativo que propugnamos es el que ofrece mayores garantías en la lucha contra el accidente de trabajo. A él nos referimos más extensamente en el apartado de seguridad integrada, y su aplicación comprende:

- Identificar los trabajos de seguridad que deben ser realizados con carácter general en la empresa y en cada puesto de trabajo, y asignarlos a las personas de las diferentes líneas operativas. Idem para los trabajos especializados del personal *staff* de seguridad. Si en esa identificación están incluidos los procedimientos de trabajo u operación será un buen síntoma de la profundidad con que se trabaja el sistema de seguridad integrada.

- Delimitar la autoridad y responsabilidad de seguridad e higiene a cada nivel operativo para clarificar “quién es quién” y agilizar las decisiones que deberán adoptarse.

Seguridad e higiene en el trabajo

– Establecer el adecuado ambiente de colaboración entre el personal y en especial para los de la línea y los *staff*, tanto para favorecer la consecución de los objetivos de seguridad por parte de los primeros como para el más eficiente y eficaz asesoramiento de los segundos.

Comentemos las actividades que integran la función organización.

Estructura de la organización

Las técnicas o actividades de seguridad con las que tendremos que trabajar tienen que determinarse, definirse de forma concreta; deberán ser agrupadas y clasificadas, y finalmente habrá que asignarlas a quien tenga que realizarlas.

En el supuesto de un desarrollo mínimo en cuestiones de seguridad podemos considerar que será un acierto el definir que, con carácter general, se realicen notificaciones e investigaciones de accidentes e inspecciones planificadas de seguridad. Completaríamos la estructura organizativa, en relación con esos trabajos, con estas concreciones:

– Todo el personal sin excepción está obligado a notificar los accidentes. Será más responsable de la notificación aquel que tenga una relación más directa con el accidente (siempre que esté en condiciones de hacerlo) y el investigador.

– Las investigaciones de accidentes serán realizadas por el mando inmediato superior del lesionado y/o pérdida ocasionada. De esta obligación se deriva la responsabilidad anterior del investigador.

– Las inspecciones de seguridad planificadas serán realizadas por los mandos de las diferentes secciones o departamentos.

Delegación

La delegación es una asignación y transmisión de trabajos que lleva implícita la cesión de autoridad para realizarlos, al tiempo que debe hacerse responder de los resultados obtenidos.

Entendemos por autoridad los poderes y derechos conferidos a un puesto, y por responsabilidad el cumplimiento del trabajo y el ejercicio de la autoridad de acuerdo con las normas establecidas. Hay que tener presente que el delegar trabajo, autoridad y responsabilidad no implica menoscabo de responsabilidad del que delega ante su superior.

La delegación en la notificación es automática en los casos de impotencia o ausencia del lugar de los hechos. La delegación en cuanto a inspecciones puede tener un gran valor como medio de formación del espíritu crítico frente a la seguridad en los subalternos, al tiempo que dan confianza a la gente y desarrollan el orgullo por el trabajo.

Establecimiento de relaciones. En toda organización hay que estimular o crear un ambiente de colaboración entre el personal mediante el adecuado establecimiento de relaciones.

Fácilmente podemos reconocer lo difícil que es crear y mantener un sincero ambiente de colaboración si no se han practicado con rigor las dos actividades anteriores. Si hay intromisión en la realización de trabajos por parte de niveles superiores o, peor todavía, si esos trabajos son encomen-

dados a otros, sin razones expresas hacia quien por norma explícita o implícita debía realizarlos, no es de extrañar que se deteriore el ambiente de colaboración. Si no se sabe bien "quién es quién" por no estar perfectamente delimitada la autoridad y responsabilidad en relación con los diferentes trabajos, la colaboración sufre importantes deterioros. Estos son algunos de los grandes fallos organizativos de los cargos directivos más elevados, con el agravante de que esa forma de proceder se transmite a los niveles inferiores.

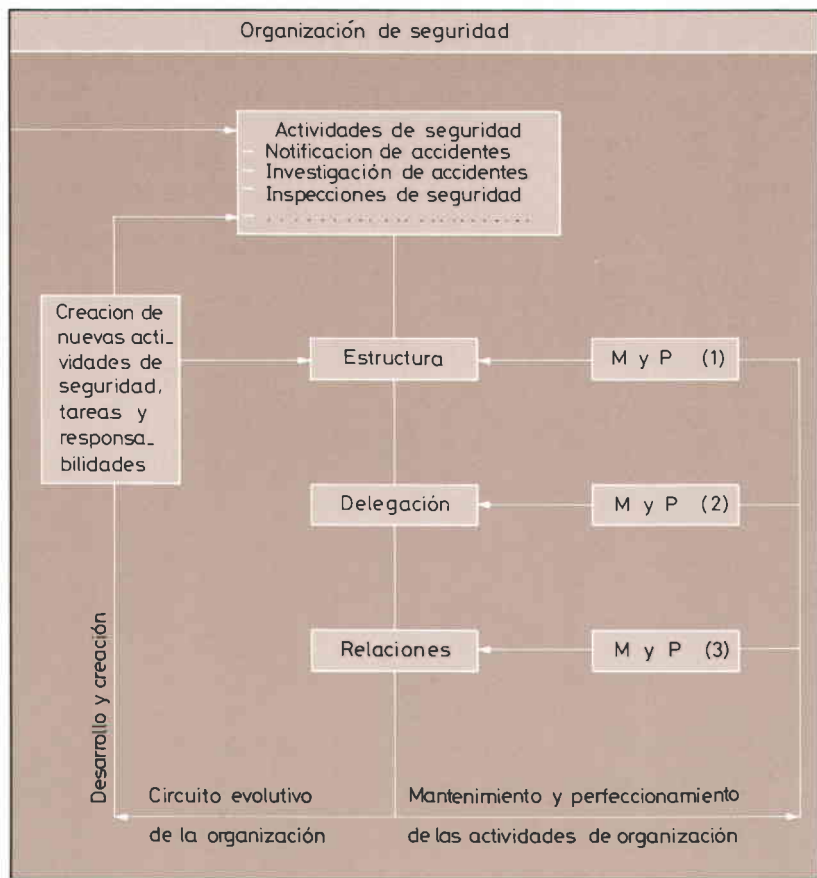


Figura 75. Esquema de organización de seguridad e higiene.

Si conseguimos en nuestra sección un buen ambiente de colaboración no resultará difícil conseguir elevados porcentajes de notificaciones de accidentes, y hasta de incidentes. Con esa colaboración las causas de accidentes se identificarán más rápidamente y mejor, y los peligros serán conocidos con más facilidad.

Sistemas organizativos

De entre los sistemas de organización de seguridad existentes solamente dos pueden merecer una cierta consideración en base a una realidad

ampliamente aceptada. Nos referimos a los sistemas de seguridad específica y de seguridad integrada.

El primero se fundamenta en atribuir a los técnicos de seguridad todas las funciones propias de seguridad e higiene, de tal forma que trabajan independientemente de las líneas operativas y de mando de las empresas. Junto a la organización técnica y económico-administrativa de la empresa existe una organización paralela para realizar la seguridad e higiene, aunque su posición sea de naturaleza *staff*.

¿Cuántas empresas pueden aplicar este sistema en nuestro país? Solamente las que tienen departamentos de seguridad, las más grandes en general. Pero no es ésta la razón por la que desaconsejamos este tipo de organización, sino porque es algo decrépito en nuestros días en comparación con la eficacia que puede obtenerse con la seguridad integrada.

La seguridad integrada es un sistema de organización del trabajo bien hecho, del trabajo seguro; consiste en concebir que la seguridad es intrínseca e inherente a todas las modalidades de trabajo, sean estas cuales fueren, en ella la asignación de responsabilidades recae de forma directa sobre las competencias que cada uno tenga asignadas en el desarrollo de ese trabajo (Definición del autor publicada en artículos de las revistas *Seguridad* de la CSIS y *Noticias de Seguridad* del Consejo Interamericano de Seguridad —CIAS—).

Figura 76. Reconociendo errores.

- Antes decíamos: “Seguridad lo primero”.
- Antes, el profesional de seguridad deseaba imponer un programa de seguridad en la organización.
- Hoy ya no se defienden esas posiciones. Hoy decimos:
*No queremos producción “y” un plan de seguridad, ni producción “y” seguridad,
ni producción “con” seguridad,
ni producción “pero” seguridad,
sino que queremos —más bien— trabajo bien hecho,
que lleva implícito —necesariamente— el trabajo seguro.*
Hoy queremos que la seguridad sea algo inherente a las operaciones laborales, que esté integrada en ellas.

Las ideas principales de este sistema organizativo son las siguientes:

1) Que la seguridad es intrínseca e inherente al trabajo. Intrínseca quiere decir que es interior, esencial; e inherente que, por su naturaleza, está de tal manera unida al trabajo que no se la puede separar. De ahí se deduce la importancia de los procedimientos de operación para la seguridad integrada, aunque no sean los procedimientos una característica específica de la misma.

2) Que las **responsabilidades de seguridad** estén en función de las competencias asumidas en el puesto de trabajo. El responsable del trabajo también lo es de la seguridad con que se realiza.

Tal vez pueda sorprender a quienes han oído decir que “seguridad es lo primero” y que la empresa necesita “un” programa de seguridad, el que propiciemos este sistema de seguridad integrada. Posiblemente haya que reconocer que son errores del pasado o, simplemente, que tenemos ahora mejores soluciones que antes. Ahora, como indicamos en la figura 76, queremos un trabajo bien hecho, que es sinónimo de trabajo seguro.

Hoy queremos que la seguridad sea algo consustancial a las operaciones laborales.

Para el mando, la función seguridad ha de consistir en auditar continuamente el desarrollo de las operaciones laborales para asegurar que los controles son adecuados y conducen a una producción segura.

DIRECCIÓN/ORIENTACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE

La función dirección, también llamada orientación o ejecución, es el trabajo directivo consistente en inducir a los demás a realizar un trabajo eficaz. En definitiva, consiste en estimular en otros el deseo de actuar correctamente.

La realidad es que la personalidad ideal para dirigir no existe, ya que es cada grupo de trabajadores y cada situación los que exigen un comportamiento diferente.

Independientemente del estilo de mando, esta función representa “el motor” que ha de crear un estilo y una dinámica en la gestión.

En el esquema de la figura de dirección de seguridad los M y P del circuito de mantenimiento y perfeccionamiento representan:

M y P (1). Mejorar la colaboración a través del convencimiento, de la información, del reconocimiento y de la participación en los resultados.

M y P (2). Mejorar el conocimiento de las capacidades, de la satisfacción en cada puesto y de los resultados obtenidos en otros puestos.

M y P (3). Mejorar los conocimientos, el carácter y las habilidades a través de los procesos de formación y adiestramiento.

M y P (4). Mejorar los esfuerzos para imposibilitar las alteraciones del significado en las comunicaciones y la posibilidad de utilizar factores emotivos.

M y P (5). Mejorar la definición de los problemas, de los antecedentes y de la objetividad para tomar unas decisiones más adecuadas.

Veamos las actividades de esta función:

Motivación

La palabra clave que nos define la motivación es el convencimiento, porque se trata de animar y estimular a que se realice el trabajo encomendado y eso no da buenos resultados si no se hace con el arte de saber convencer.

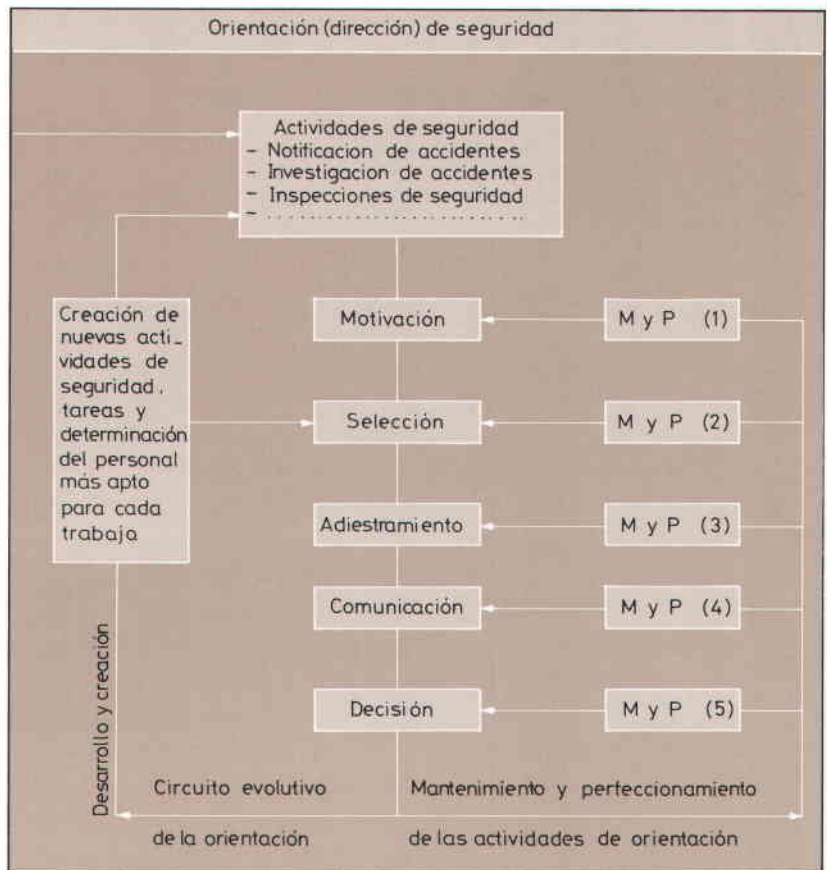
– Convencer a la alta gerencia en base a sus graves e importantes responsabilidades de gestión.

Seguridad e higiene en el trabajo

- Convencer a las diferentes líneas de mando sobre la necesidad de notificar, investigar, inspeccionar,....
- Convencer a todo el personal de que la seguridad e higiene es un bien individual y colectivo.

Debemos reconocer que en los negocios y en las actividades del mundo de hoy es la falta de motivación personal por parte de la mayoría lo que constituye uno de los fallos más comunes. Tal vez porque se ha olvidado que la motivación es la fuente de energía de las actividades humanas.

Figura 77. Esquema de la función dirección de seguridad e higiene.



De cualquier forma, la motivación por la seguridad nos aproxima al hombre total, ese que desea ver cumplidas muchas metas: económicas, de avance social, de integridad física, sociales y familiares. Si colaboramos con él en unas metas que son las suyas allí estará también la aportación y generosidad del hombre individual.

No nos quepa duda alguna de que el conseguir un alto grado de seguridad en la empresa representa recibir una importante aportación en la consecución de las metas individuales. Se suele decir que la seguridad se paga a sí misma, y eso es así porque es un círculo de beneficios.

Selección del personal

Tradicionalmente entendemos por selección el acoplar las personas a las funciones que les son más afines y que pueden proporcionarles mayores posibilidades.

Entendida la selección en su acepción más amplia y por tanto incluyendo la promoción del personal, resulta definitivo adoptar entre los criterios de promoción la capacidad, el conocimiento y los resultados obtenidos en seguridad en otros puestos. En la promoción y cambios de puesto de trabajo deberían ser aspectos condicionantes los conocimientos y capacidades sobre la seguridad requerida en el nuevo puesto.

Y los gabinetes de selección, ¿cuándo se van a decidir por incluir pruebas sobre conocimientos y predisposiciones hacia la seguridad? Porque la motivación también precisa de hechos y no de sólo palabras.

Adiestramiento

Adiestramiento es una contribución que debe hacerse al perfeccionamiento de aptitudes del personal, conocimientos, carácter y habilidades.

El adiestramiento en seguridad es un imperativo para introducir la seguridad integrada, evitando así los fallos e imperfecciones que posteriormente podrían convertirse en hábitos. Recomendamos:

Un adiestramiento teórico que comprenda:

- La formación intensiva en el pre-empleo.
- El adiestramiento teórico como base para la promoción.
- Idem en toda preparación para cambio de puesto de trabajo.

Un adiestramiento práctico ante trabajos nuevos, y en dos fases:

a) Intensiva para conseguir un desarrollo normal de las tareas del nuevo puesto.

b) Con sesiones de reciclaje posteriores que garanticen el perfeccionamiento y fortalezcan conocimientos y habilidades.

Comunicación

Practicar adecuadamente la comunicación representa comprenderse y entenderse. La creación del clima adecuado para ello es lo que pretende esta actividad.

En definitiva y aunque sea redundante: cuando decimos lo que queremos decir y se nos entiende tal como nosotros lo entendemos nos encontramos con el óptimo de la comunicación.

La utilización de formularios adecuados facilita la comunicación, así como el análisis de causas en función de cómo se describen los hechos.

Toma de decisiones

Para el desarrollo de esta actividad siempre deberíamos tener presente el principio de la definición, al sentenciar que una decisión lógica sólo puede ser hecha si primero se define el problema real. Con este principio

es más seguro llegar a conclusiones y juicios, que es lo que constituye la base de las decisiones.

Queremos indicar con ello que es preciso un proceso previo a la toma de decisiones, de análisis de los antecedentes y de raciocinio para emitir los veredictos. Podemos hacernos estas preguntas:

- Cuál es el problema aparente ¿Es o no accidente?
- Cuáles son los hechos ¿Qué es lo que pasó?
- En qué consiste el verdadero problema ¿Cuáles son las causas?
- Qué alternativas existen ¿Cómo podría evitarse?
- Cuál es la mejor solución ¿Qué corrección adoptaremos?
- Qué curso debe seguir para su puesta en práctica ¿Procedimiento?

Decimos que las decisiones son el motor de la empresa porque sin ellas no hay trabajo evolutivo, no hay progreso. Y, desde luego, sin decisiones no es posible la seguridad e higiene en la práctica.

CONTROL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

El control es la función que nos permite apreciar y regular el trabajo, tanto en su progresión como en su acabado. Es el verdadero artífice del perfeccionamiento, de los progresos, porque es el que da verdadero realismo a la planificación y demás funciones.

En la figura, los M y P de la función control implican:

M y P (1). Mejorar la definición de los estándares de trabajo.

M y P (2). Mejorar la objetividad y calidad del sistema de medición.

M y P (3). Mejorar los sistemas de comunicación y motivación para hacer evaluaciones más correctas.

M y P (4). Mejorar los sistemas de corrección y su oportunidad.

Comentaremos seguidamente las actividades de la función control.

Fijación de estándares

Para cualquier trabajo de seguridad o tarea incluida en el control se deben fijar unos niveles que se desea conseguir, unos criterios, unas normas de comportamiento. Es lo que está previsto que puede conseguirse para cada aspecto concreto.

En seguridad, además de la fijación de estándares, se suele utilizar el valor del factor respecto al estándar, que es el que tomaremos como referencia para establecer el "peso" o valor porcentual de cada uno en comparación con todos los de la misma técnica de seguridad o higiene que se esté controlando. Se consigue con ello facilitar, homogeneizar y objetivar el control de los trabajos.

Son posibles estándares de la notificación:

- Utilización del formulario o fórmula establecida por la empresa.
- Notificación de todas las lesiones personales, pérdidas materiales e incidentes sin consecuencias pero potencialmente graves.
- Existencia de un sistema de verificación de todos los accidentes e incidentes potencialmente graves.

Medición

Ya sabemos cuál es el nivel de trabajo esperado. Se trata ahora de saber lo que se ha hecho realmente. Hay que medirlo.

Pero a veces nos empeñamos en medir exclusivamente los resultados finales, incluso utilizando ratios o índices no demasiado convincentes. Es por ello que, sin desatender tasas tan utilizadas como las de frecuencia, que atienden solamente a los resultados, conviene utilizar medidas de rendimiento. Ello equivale a medir "lo que entra" en el programa y, de esta forma, ajustando la entrada podremos ajustar más fácilmente la salida del sistema con lo deseado.

Si son las técnicas de seguridad e higiene las armas de que disponemos, debemos preocuparnos de saber lo que se practica de ellas en los centros de trabajo, lo conseguiremos midiendo, de lo contrario nos podemos encontrar con un resultado, bueno o malo, pero sin saber por qué. Hay tres métodos:

- *Muestreo al azar.* Con él se ahorra tiempo, no hay que verlo todo.
- *Cómputo real.* El sistema elemental de contar uno a uno.
- *Criterio profesional.* Aplicable por los especialistas.

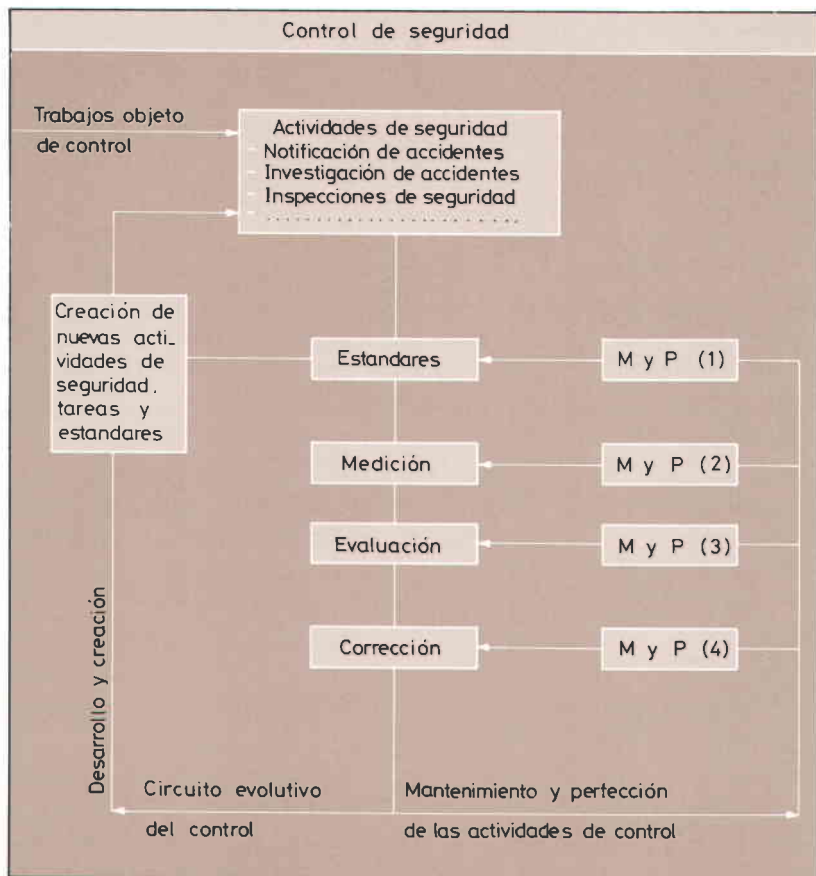


Figura 78. Esquema de control de seguridad e higiene.

Evaluación

La comparación entre los resultados de la medición y los estándares, realizada con bases oportunas y presentándola con claridad y estilo comunicativo, representará la mejor motivación para aquellos que son responsables en cada nivel productivo.

El resultado de la evaluación puede ser global para el conjunto de la técnica de seguridad o de higiene y parcial para los estándares de cada técnica (notificación, investigación), lo que permite poner énfasis en las desviaciones más importantes y significativas.

Corrección

La corrección implica mirar al futuro.

Si bien es cierto que tenemos previstos unos niveles de trabajo la realidad de la medición nos indicará lo realmente conseguido. Será entonces la evaluación la que nos marque la proporción favorable o desfavorable del resultado. Pero quedarnos con este conocimiento es poco positivo. Hay que adoptar ahora las medidas correctoras más adecuadas a cada situación para situarnos nuevamente en lo que deseamos alcanzar en el futuro.

Tipos de control

La función control en seguridad e higiene debería aplicarse en tres frentes prioritarios:

- El control de peligros.
- El control de realizaciones.
- El control de resultados.

La mayor dificultad para el primer tipo de control puede radicar en la medición de los peligros. El poder medir el peligro ha sido por mucho tiempo una de las dificultades para el progreso de la seguridad.

También este aspecto está solventado ahora mediante la posible utilización de tres métodos fundamentales:

- El método A, B, C o de gravedad del peligro, de cuya fácil aplicación y operatividad se deduce su utilidad en las empresas industriales, y que particularmente recomendamos como sistema de medición del peligro por los mandos de supervisión.
- El método de William T. Fine, en el que el factor peligro viene expresado por la medición de las consecuencias, de la exposición y de la probabilidad de que suceda el accidente.
- El método del árbol de errores, utilizado mediante el uso de ordenadores en los proyectos espaciales.

El control de realizaciones de seguridad e higiene es de gran categoría, muy en línea con las actuaciones profesionales que propugnamos.

Mejorar la asignación de responsabilidades a las líneas de mando, para conseguir un alto grado de seguridad en la empresa, es la primera y más

importante tarea de quien desempeña la función de control de seguridad e higiene.

Con unos mandos motivados y plenamente conscientes de sus responsabilidades por la seguridad e higiene, el control de realizaciones casi se convierte en una exigencia para valorar adecuada y objetivamente el talante y bien hacer de la línea de supervisión. Permite, a su vez, las correcciones necesarias que van a conseguir, en un tiempo prudencial, un nivel similar de conocimientos y de criterios preventivos.

Sobre el control de resultados ya nos hemos manifestado anteriormente: debe hacerse, pero no puede ser ni el único ni el fundamental, a no ser que deseemos prescindir de la aplicación de métodos y sistemas que, en sí mismos, propician avances cualitativos en la prevención de riesgos profesionales.

El control total de pérdidas (CTP)

Los planteamientos empresariales de la seguridad e higiene y sus diferentes enfoques han tenido casi siempre una finalidad: evitar lesiones y enfermedades profesionales. De tal forma ha sido así que los programas más ambiciosos en cuanto al control de resultados se han dirigido, como máximo, al planteamiento de lucha contra los accidentes que daban lugar a curas de botiquín. Aunque se haya hablado de otros tipos de accidentes que no han dado lugar a lesiones, la verdad es que poco o nada se ha hecho contra ellos.

Creemos que la seguridad no puede tener como "patrón de medida" los accidentes que dan lugar a lesiones. El verdadero patrón de la seguridad son los accidentes/incidentes, y no sólo unos pocos de ellos.

Si nos fijamos sólo en las consecuencias podemos llegar a dar importancia a unas y minimizar otras, sin percatarnos de que esas consecuencias han sido debidas a unos accidentes que, en otra ocasión, pudieran haber dado resultados, porque no hay azar en el accidente, pero sí puede haberlo en la gravedad.

En definitiva, no son sólo los accidentes que dan lugar a lesiones lo que debemos medir a través de las curas de botiquín o del centro médico. Hay que medir también los accidentes que dan lugar a pérdidas materiales de la propiedad y los que provocan disfunciones y pérdidas de tiempo productivo.

El control total de pérdidas incluye:

- Control de lesiones personales.
- Control de pérdidas de los equipos.
- Control de pérdidas de materiales.
- Control de pérdidas derivadas del ambiente de trabajo.

Figura 79. Contenido del programa de C.T.P.

Todos esos accidentes también pueden ser controlados, a través de los centros de reparaciones, mantenimiento, repuestos, y de los vales de permisos derivados de accidentes/incidentes.

Para facilitar ese tipo de control de todos los accidentes, en los vales o partes de reparación, sustitución, etc., conviene colocar una A siempre que el motivo por el que se emite el vale sea debido a un accidente, haya causado o no lesiones.

El control total de pérdidas consiste, por tanto, en enfocar el problema en su globalidad estableciendo:

- El control de lesiones personales.
- El control de daños al equipo.
- El control de daños a los materiales.
- El control del ambiente.

El programa de control incluye todo accidente con lesión personal, pérdida material de la propiedad e interrupción en el trabajo.

La proporción de accidentes/incidentes de la figura 31, deducida por Frank Bird, el primer estratega en C.T.P., es más que elocuente para darnos cuenta de la gran importancia de “lo que nos dejamos” cuando nos dedicamos solamente a evitar lesiones. Precisamente porque eso es lo más importante, lo que se tiene que hacer es evitar accidentes que son los que puedan dar lugar a las lesiones.

Si tenemos poca información en la empresa sobre lo que de verdad cuestan los accidentes estaremos desperdiciando una de las primeras razones para su control. Es por ello que, en el informe de investigación de accidentes, se tiene que dedicar el apartado correspondiente para conocer, uno a uno, esos datos tan trascendentes.

Es preciso, por tanto, iniciarse en el proceso de notificación y análisis de TODOS los accidentes, cuantificando todas las pérdidas.

También hay que conocer la interrelación existente entre personal, equipo, material y ambiente. La seguridad de un subsistema está relacionada con la de los otros. Rara vez se limitan los efectos del accidente a un solo subsistema. Este conocimiento nos debe ayudar a considerar el “todo” cuando analicemos “una de las partes”, es decir, a tener una visión completa de la seguridad.

Auditorías de programas

La auditoría de seguridad e higiene es una práctica tradicionalmente aceptada para asegurar que las operaciones críticas de una empresa se realizan de forma eficiente y rentable.

El resultado de la auditoría nos permite identificar las deficiencias, que pueden ser corregidas antes de que sucedan los accidentes y las pérdidas, así como apreciar críticamente los esfuerzos de la empresa para identificar, evaluar y controlar todas las pérdidas potenciales por accidentes.

Este es el sentido genérico que damos a las auditorías de seguridad, pero nos interesa distinguir entre dos posibles enfoques: el de la auditoría de procesos y operaciones, y el de la auditoría de programas.

En la auditoría de programas el enfoque tiene estos componentes. Si bien se auditan una serie de condiciones físicas (no exhaustivamente), ya sea de una zona determinada o por ramas tecnológicas (condiciones eléctricas, manutención, peligros químicos, aparatos elevadores, recipientes a presión), la mayor profundidad de la auditoría se centra en los programas que tiene establecidos la empresa para el tratamiento del riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Es este tipo de auditoría el que debería predominar en este momento y en nuestro país. La razón es bien lógica: cuando existen adecuadas políticas de seguridad, cuando se trabaja en programas de seguridad que cubren las necesidades reales de la empresa, cuando existe normativa interna y se cumple esa normativa, ¿qué puede pasar con las condiciones físicas, procesos y operaciones? Simplemente, qué estarán en los mejores niveles de desarrollo. Precisamente para eso se establecen los programas, porque son el medio o instrumento ideal para conseguirlo.

Si auditamos el programa de investigaciones, de inspecciones, de procedimientos, etc., estamos persiguiendo que se consiga lo que el auditor de condiciones físicas pretenderá analizar.

Esta publicación responde, precisamente, a la orientación de la seguridad que debería seguir la empresa para obtener los mejores resultados en cualquier auditoría de programas.

IDEARIO BÁSICO EN UN SISTEMA MODERNO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Las ideas básicas de un sistema tal tienen este contenido:

1) El accidente, el acto inseguro, la condición insegura, son síntomas de fallos de los sistemas.

2) No hacemos lo suficiente si esperamos reducir la gravedad de los accidentes en base a reducir la frecuencia. Hay situaciones que producen gravedad por sí mismas:

- Fuentes de alta energía (electricidad, gases comprimidos).
- Trabajos no rutinarios (ocasionales, esporádicos, aislados).
- Actividades de gran riesgo (minería, construcción).
- Actividades no productivas (mantenimiento, investigación).

3. La seguridad debería ser gestionada como cualquier otra función y deberíamos esforzarnos en los objetivos alcanzables por medio de la planificación, organización, dirección y control.

4. La clave para el desarrollo efectivo de la seguridad en la línea es que los métodos de gestión incluyan el control de realizaciones.

5. La función de seguridad e higiene consiste en localizar y definir los errores que permiten que sucedan accidentes y exposiciones peligrosas (contactos), como premisa para establecer los controles de efectividad reconocida.

Cómo lograr que se haga seguridad e higiene

CÓMO PUEDE CONSEGUIRLO EL MANDO DE LÍNEA

La idea básica ya la expresó Heinrich en 1931: los métodos más valiosos en prevención de accidentes son análogos a los métodos de control de calidad, costes y productividad.

Veamos cómo consigue el mando de primera línea un determinado nivel de producción:

- 1) En primer lugar se les dice a los trabajadores cuál es el nivel deseado, cantidad de producto, número de piezas, etc., es decir, se fija un objetivo.
- 2) Se le dice a alguien: "Ya sabes lo que se tiene que hacer. ¡Hazlo!" (o lo que es lo mismo: se define responsabilidad).
- 3) Se suele decir: "Apañátelas como quieras, pero ese trabajo tiene que salir" (se concede autoridad).
- 4) También se oye decir: "Ten presente que sabré si haces lo que te he dicho" (se establece un control).

Figura 80. Los mejores métodos en prevención.

Hay que hacer en seguridad como en otras áreas:

- Fijar claramente el objetivo.
- Definir responsabilidad.
- Conceder autoridad.
- Establecer el control.

Esto es lo que se hace en producción, en control de costes y en todas las áreas... excepto en seguridad.

En seguridad, en nuestro país y todavía ahora, en lugar de las herramientas anteriores, de comunicación, fijación del objetivo, responsabilidad, autoridad y control (todo lo propio de una adecuada gestión), se eligen estas otras cosas:

- Reuniones del comité.
- Colocación de carteles alusivos al tema.
- Folletos para que se los lean en casa con su familia.
- Concursos, etc.

Y los mandos esperan a que sea el departamento de seguridad o el técnico de la mutua quien se responsabilice y haga lo que es obligación de los encargados, de los capataces y de la supervisión en general.

Nos resistimos a insistir más en el tema. Creemos que ha de ser suficiente para entenderlo, para hacerlo, de usted depende.

PROCEDIMIENTOS DE DIRECCIÓN

La clave para el desarrollo efectivo de la seguridad en la línea radica en los procedimientos que tenga establecidos la dirección para rendir cuentas, para que se sepa lo que se hace.

Este es uno de los principios más importantes en seguridad, y también uno de los más olvidados o desconocidos.

Se trata de cómo saber si se hace lo que está estipulado en los programas establecidos, o de que se establezcan esos programas y de averiguar cuáles son los resultados conseguidos.

Por eso hablaremos de rendir cuentas por actividades (realizaciones) y por resultados.

Medir es indispensable porque...

Se desarrollará esfuerzo en el área que el jefe esté midiendo.

Figura 81. La clave para la seguridad integrada.

La dirección tiene que establecer los requisitos básicos para conferir autoridad a la línea. Y el mando demostrará su responsabilidad en el control y ganará autoridad si:

- Participa activamente en los trabajos de seguridad e higiene.
- Observa las normas establecidas.
- MIDE el trabajo desarrollado en seguridad.
- Evalúa los resultados del trabajo.
- Corrige los bajos niveles de trabajo respecto de lo establecido.

No lo olvidemos: se desarrollará esfuerzo en el área en que el jefe esté midiendo.

Ese es el procedimiento de dirección para acabar con situaciones como éstas, tan conocidas:

– Hay mandos de supervisión que se han aprendido muy bien aquello tan repetido de que “la seguridad es una función de dirección”, por eso creen que no es a ellos a quienes les compete.

– Otros argumentan: “Esto es un problema de seguridad. Llévelo al comité de seguridad, o al departamento de seguridad” (si lo hay).

– Todavía ocurre que, cuando sucede un accidente, se le imputa al especialista de seguridad o al servicio médico, es decir, se anota en la estadística de esos profesionales cuando tal imputación corresponde al mando de línea, en el departamento en que se produce el hecho.

Rendir cuentas por resultados

La dirección de la empresa, para lograr que se haga seguridad debe medir y debe establecer procedimientos de medida que sean justamente los precisos, en variedad y contenido, para conseguir el objetivo.

Habrá que conocer lo que se consigue, saber el resultado de la aplicación de los programas que estén en marcha. Pero no vale que sean solamente resultados "de la empresa". Hay que ir a resultados por unidades de responsabilidad productiva.

Sugerimos a continuación algunas posibles herramientas de medida.

Cargar los accidentes a los departamentos

- a) Llevar estadísticas departamentales (esto sólo no basta).
- b) Cargar los costes de los accidentes al centro de coste o unidad productiva donde tienen lugar.
- c) Incluir los costes de los accidentes en las cuentas de pérdidas y ganancias, en las cuentas de gestión.

Prorrateo de las primas de seguro

La tarifa de primas del seguro de accidentes del trabajo, en nuestro país es idéntica para todas las empresas. Quiere decir que para un mismo puesto de trabajo se aplica el mismo epígrafe, tenga o no accidentes. Esto no parece lo más adecuado para estimular las acciones preventivas. La empresa, que es la que paga íntegramente el seguro de accidentes de trabajo, se queja de ello. Y creemos que con razón. Pero, si tan estimulante es la valoración económica (y lo es) para la práctica preventiva, también podría aprovecharse esa característica en la propia empresa, y en lugar de contabilizarse en una partida "sin responsable", a cada departamento se le podría cargar la parte proporcional de la prima total en función de los accidentes que haya tenido.

Incluir seguridad en la valoración del personal

Es, sin lugar a dudas, una de las mejores decisiones que se pueden adoptar si la empresa tiene establecidos métodos de valoración que sirven para algo. Decimos esto porque si son sistemas de valoración que se ignoran totalmente en cuestiones de promoción o remuneración del personal, o se hacen excepciones por razones de alta dirección, podemos olvidarnos de la sugerencia.

Que la seguridad afecte a los ingresos del personal

Y a ser posible de manera tanto más importante cuanto mayor responsabilidad exista por la seguridad.

Todo esto es fundamental para ver claro que los índices de accidentes pertenecen a los mandos de supervisión de la línea y no al departamento de seguridad o a la mutua de accidentes de trabajo.

La estimación contable de los costes por accidentes es muy fácil si el informe de investigación de accidentes incluye el total del coste. Incluso puede partirse de datos de costes medios, por tipos de lesiones, por

promedios de duración de las bajas, por la gravedad del accidente. Soluciones las hay, falta querer aplicarlas.

Rendir cuentas por actividades, por realizaciones de seguridad

Hay que dar soluciones concretas, operativas, ante los peligros reales o potenciales. Pero ya hemos dejado suficientemente claro que debe procederse en forma profesional para hacer una gestión efectiva. Eso quiere decir que deberemos trabajar con herramientas que han demostrado suficientemente su eficacia si se aplican correctamente.

Esos medios, esas funciones o realizaciones programadas, como son:

- Inspecciones departamentales.
- Investigaciones de accidentes.
- Análisis/procedimientos de operación.
- Reuniones de seguridad, reuniones de grupo.

En definitiva, todas las que tengamos identificadas en la gestión deben ser medidas. Hay que rendir cuentas de lo que se ha hecho, atribuyendo puntajes a cada una de ellas y a su contenido para cuantificar el esfuerzo realizado y la calidad del trabajo.

No sólo hay que saber el resultado obtenido por lo que se hace en seguridad...

Hay que saber lo que se hace en seguridad.

Es mejor medir la seguridad... que la falta de seguridad.

Hay que medir antes, no después del accidente.

Figura 82. Procedimientos de medición.

Esta es una buena manera de medir la actividad de seguridad e higiene y no la falta de seguridad, que es lo que se consigue si sólo medimos accidentes. De esta forma medimos antes de que suceda, no después.

Veamos, por ejemplo, el efecto de las mediciones a través de la inspección de seguridad. Tal vez llegaremos a la conclusión de que la razón más importante para hacer inspecciones es medir la actuación del mando en seguridad.

Si nos preguntamos por qué inspeccionamos la respuesta nos determinará el cómo, cuándo y dónde inspeccionar. Si es para descubrir peligros físicos y actos inseguros observaremos también a la gente.

Pero si sabemos que a través de la inspección conseguimos:

- Que la supervisión tenga una preocupación activa por la seguridad.
- Detectar y corregir causas de condiciones peligrosas.
- Detectar fallos de comportamiento (actos inseguros) y sus causas.
- Demostrar la sinceridad del mando frente a la seguridad.
- Poder actuar sobre las tendencias inseguras.
- Analizar causas básicas y fallos de sistemas, origen de peligros.

Seguridad e higiene en el trabajo

- Revalorizar las normas de seguridad.
- Enseñar seguridad.
- Propiciar acuerdos entre las partes interesadas en seguridad.
- Mejorar las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo.

Si realmente conseguimos todo esto mediante la inspección, ¿no será un trabajo que deberemos medir para asegurarnos su realización?

El lector también podría preguntarse: ¿por qué investigamos accidentes?, ¿tal vez sea otra función que deberíamos medir?

MOTIVACIONES DE LOS EMPLEADOS

Cada persona tiene sus propios intereses, generalmente diferentes según las circunstancias que a cada uno le toca vivir o se ha ganado. Recordemos los de integridad física, económicos, profesionales, familiares y sociales.

En la empresa, en los puestos de trabajo, los intereses pueden llegar a manifestarse de diferente manera según el nivel a que se pueda pertenecer: alta dirección, media, supervisión de primera línea y empleados.

Para los mandos de supervisión, medios y de primera línea, ya hemos visto la gran importancia que tiene “lo que mide el jefe”, lo que quiere realmente el jefe. Por supuesto que hay otras motivaciones, pero no están en órdenes de prioridad superiores a las descritas, respecto a los comportamientos de cada día.

Para los empleados, los motivadores principales contienen:

- La presión de los compañeros o grupo formal.
- Que el trabajo sea significativo (importante o no para él).
- La participación, el compromiso, el reconocimiento.
- Las relaciones con el jefe.

Si olvidamos cuestiones como estas será fácil que se oigan afirmaciones de desánimo por “no saber ya cómo decir las cosas” para que se tomen en serio las normas de seguridad que tanto les afectan.

Cuando la seguridad no se toma suficientemente en serio o no se demuestra desde la dirección y sus mandos que es un objetivo prioritario, no es de extrañar que ciertos grupos, tal vez mayoritarios, hagan mofa continuada de ciertos comportamientos seguros de otros compañeros. Son presiones que llegan a condicionar actitudes.

El sentido contrario también es válido. Si se consigue la presión del grupo formal en favor de la seguridad los resultados pueden ser muy beneficiosos. Por ello resulta tan importante que los propios sindicatos empleen su influencia en convencer del verdadero interés por trabajar en forma segura.

Si el trabajador no conoce lo importante que es su contribución al conjunto del proceso y la trascendencia de que su trabajo responda a los estándares de seguridad y calidad, fallará su motivación.

El trabajador debe sentirse partícipe del trabajo de la empresa. Ha de estar comprometido con su comportamiento y profesionalidad para que

salga un trabajo bien hecho, un trabajo seguro. Y es necesario que sea reconocida esa contribución por la supervisión.

Las relaciones con el jefe también son objeto de motivación positiva para los empleados. Deben saber que el jefe quiere seguridad sin lugar a dudas. Habrá que demostrarlo para que actúe la motivación a través de los deseos de buena relación.

Si los empleados no están actuando en forma segura es porque no obtienen ningún provecho por hacerlo de la forma correcta.

Figura 83. Para mejorar el comportamiento seguro.

Mejora del comportamiento seguro

La cooperación de los empleados es necesaria para lograr un trabajo seguro, pero si esos empleados no están actuando en forma segura habrá que preguntarse si es que no están obteniendo ningún provecho por hacerlo con esa característica.

Cuando un empleado ya sabe cómo hacer su trabajo seguro, la supervisión se convierte en un asunto de *mejora del comportamiento seguro*. Ya no se trata de que se comprenda mejor o de profundizar en el adiestramiento, se trata de mejorar comportamientos a través de un proceso continuo.

Pero, en primer lugar, habrá que estimular ese comportamiento.

¿Cuántas veces le hemos dicho a nuestro subordinado: "Buen trabajo, eso es trabajar en forma segura"?

Habrà que tener en cuenta algunos principios:

- El de *inmediatez*, recompensando el comportamiento seguro tan pronto como sea posible.
- De *motivación positiva*. El elogio es un buen motivador.
- El de las *diferencias personales*. A las personas experimentadas y capaces no se les estimula de la misma forma que a los más jóvenes y menos cualificados.
- De *uniformidad*. Si se establece un plan de mejora del comportamiento en seguridad tienen que participar todos los mandos.

MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO

Entre Lous A. Allen y Peter Drucker nos lo definen: El primero al decir que *todo lo que existe está en una cierta cantidad y puede ser medido*, y el segundo para apostillar que *lo que medimos es lo que más nos interesa*.

No hay que detenerse en la publicación de la política de seguridad. Hay que establecer procedimientos para conocer el rendimiento en seguridad e higiene.

Obtendremos eficacia de la seguridad e higiene en función del rendimiento de los responsables de la línea.

La medición de lo que se hace en seguridad y de cómo se hace es algo

que está al caer. Hay que estar preparados, porque el entorno, tanto europeo como nacional, y lo social, y lo económico.... y lo lógico, están haciendo una presión unánime, de la que no va a poder sustraerse nadie que desee actuar de forma profesional.

La medición del rendimiento puede ser de dos clases:

- Representativa y regular.
- Comprensiva y periódica.

La *representativa*, por trabajos o funciones de seguridad e higiene. Y *regular*, es decir, cada dos meses, cada trimestre, y tomando de tres a seis funciones o actividades de las del conjunto.

La *comprensiva* en base a una auditoría completa de las funciones de seguridad e higiene. Y *periódica*, de una o dos veces al año.

Debemos reconocer que no es suficiente ni correcto exigir a alguien seguridad o cualquier otra función. Hay que saber si se está haciendo bien lo que hemos exigido, y para ello hay que medir el rendimiento de la persona. Sin la medición, la exigencia es un concepto vacío.

Pero ¿qué mediremos?, ¿Los fallos, es decir, los accidentes? Y de entre los fallos, ¿cuál de ellos, el mortal? Un encargado que supervise doce empleados puede no tener ningún caso mortal, ni siquiera grave, en un período determinado, y eso sin haberse preocupado ni lo más mínimo por la seguridad. ¿Qué hacemos?, ¿le premiamos?

Los criterios de medición deberían ser diferentes para los distintos niveles organizativos y para funciones diferentes. Veamos, por ejemplo, algunos criterios de medición para empleados:

- Lo que midamos debería poder ser utilizado para asignar recompensas, para la promoción, en forma de primas, etc.
- Debe aceptarse que es útil para reconocer el rendimiento en seguridad, y no en la inseguridad (medir acciones y no omisiones o fallos).
- Es preferible que pueda ser autoevaluable.
- Debe ser motivador para el empleado.

De los niveles de supervisión de primera línea ya se ha dicho más que suficiente, por ello vamos a mencionar algunas diferencias que caracteri-

Figura 84. Eficacia de la seguridad.

No hay que detenerse en la publicación de la política de seguridad.

Hay que establecer procedimientos para conocer el rendimiento de los responsables de la línea en seguridad.

Hay que cambiar los programas de seguridad enfocados negativamente por los de sentido positivo.

Lo que nos interesa no es la inseguridad sino la seguridad.

*¡Crea usted mismo en su programa!..
es fundamental para la seguridad.*

zan a las medidas de rendimiento para los niveles superiores a los indicados, por ejemplo las siguientes:

- Se les puede medir si se reúnen con el nivel inmediato inferior para cuestiones de seguridad e higiene.
- Medir si MIDEN a sus subordinados.
- Medir si evalúan y cómo, la calidad del trabajo en seguridad e higiene de los subordinados.

Por supuesto que la auditoría es una forma de medición del rendimiento y resultados en seguridad e higiene de la media y alta dirección.

CREER EN EL PROGRAMA

Es la condición indispensable para tener éxito.

- El que cree que es perdedor, lo es en realidad.
- El que cree en su programa, tiene todas las de ganar.
- El que cree que puede perder, perderá.
- El que cree que puede conseguir buenos resultados, los conseguirá.

Lo fundamental para no perder, para ganar la seguridad del trabajo en la empresa, es tener la convicción de ganar altas cotas de seguridad.

Pero, ¿por dónde empezar? Si queremos ganar cotas de seguridad tenemos que comenzar por cambiar el programa de seguridad e higiene de un sentido negativo a otro positivo.

No es la inseguridad lo que nos interesa, sino la seguridad.

También en este punto creemos que es mejor no insistir más, tanto por innecesario para el lector como por la importancia de quedarnos con la idea capital.

Por nuestra parte debemos confesar que creemos muy especialmente en los conceptos que hemos desgranado en los diferentes capítulos, y en este de forma muy singular. Tal vez por el efecto de las vivencias con las empresas y trabajadores pero también, y muy especialmente, por la colaboración de un equipo de magníficos profesionales con el que llevamos trabajando muy estrechamente, en busca de altas cotas de seguridad e higiene para los puestos de trabajo, durante más de veinte años. Estas ideas son las ideas de esos profesionales, de ese equipo que día a día está intentando “enseñar a pescar”.

Por la colaboración especial en este capítulo cabe destacar a L.A. González Escandón, pero con ello no queríamos enmascarar los sentimientos expresados en el párrafo anterior. Lo que sí deseamos es transmitir la seguridad a todos los lectores que sientan la necesidad de que no es una experiencia aislada y que son muchos los que pueden ayudar a trabajar profesionalmente en la línea que hemos deseado transmitir en esta exposición.

Aspectos económicos de la seguridad

ELIMINAR LAS PÉRDIDAS POR ACCIDENTES/INCIDENTES

La actividad empresarial lleva implícitos unos riesgos puros que pueden desde afectar mucho al resultado y finalidad que persigue la empresa hasta tener la mínima incidencia.

Esto es así porque de esos riesgos, como ya hemos comentado en el capítulo correspondiente, no podemos esperar más que esas alternativas: perder o no perder.

Si nuestra costumbre de trabajo habitual con el riesgo financiero que permite la ganancia, no induce a considerar el riesgo puro con un nivel de preferencia y atención muy desvalorizado no hay duda alguna que seremos perdedores. Seguro que tendremos pérdidas.

Es evidente. Cuando tenemos posibilidades de tener ganancias ponemos toda la imaginación y medios a nuestro alcance para conseguirlas.

Sin esos esfuerzos es poco menos que imposible tener éxito. Por tanto, si no hacemos nada por "no perder" perderemos mucho, tanto como la posibilidad que admite el riesgo que corremos. Y si esa pérdida todavía no ha sido grave hasta el presente, nada garantiza que no se manifieste mañana con toda su crudeza.

¿Por qué perdemos? No es por falta de medios, porque existen como existen para ganar. Si tenemos el deseo, la voluntad la imaginación para conseguir eliminar las pérdidas lograremos un buen control de los accidentes/incidentes.

La estrategia del *control total de pérdidas* (CTP), que a través del control de los peligros y de las realizaciones nos permite un adecuado control de los resultados, tanto en lo relativo a las lesiones y enfermedades, como al estado de seguridad y control de equipos y materiales y al estado de la higiene industrial y control ambiental, es un enfoque que nos conduce directamente a eliminar pérdidas.

Las empresas españolas se encuentran en la necesidad de reducir los costes laborales por unidad de producción porque en muchos casos son superiores a los de las empresas europeas. Y ya no es posible repercutir algunos de los elementos de coste en el precio de venta, porque no se puede vender más caro que la competencia si además no se incorporan elementos diferenciadores en calidad o diseño.

Ante esta situación, cualquier sistema que permita reducir costes debe

resultar de interés para la empresa española, tanto más si tiene una efectividad reconocida como es el caso del CTP.

Sería un error de la empresa considerar esta técnica como una estrategia separada de la gestión empresarial, como si nada tuviese que ver con las nuevas aportaciones del tipo círculos de calidad, que pretenden mejorar las condiciones de trabajo, la calidad de los productos y los costes; del *just in time* (justo a tiempo), que persigue la rápida respuesta del área de fabricación a la demanda, con la cantidad requerida, en el momento preciso, con la calidad adecuada y con el menor coste posible; de la técnica *kanban* (tarjeta), complementaria del justo a tiempo, que persigue la reducción de costes de almacenaje y los inherentes a la financiación de stocks.

Cuando resulta que existe un gran interés y confianza en la aplicación de técnicas que buscan la reducción de costes, resultaría paradójico dejar de considerar aquellas estrategias que, como el CTP de la seguridad e higiene en el trabajo, reducen costes por sí mismas e inciden de forma importante en la reducción de costes que persiguen las demás técnicas mencionadas.

EL COSTE DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

En su dependencia con la producción los costes totales de la empresa se desglosan en costes fijos y costes variables.

La seguridad e higiene inciden en ambos: en los costes fijos para todo aquello que represente adopción de medidas técnicas y organizativas

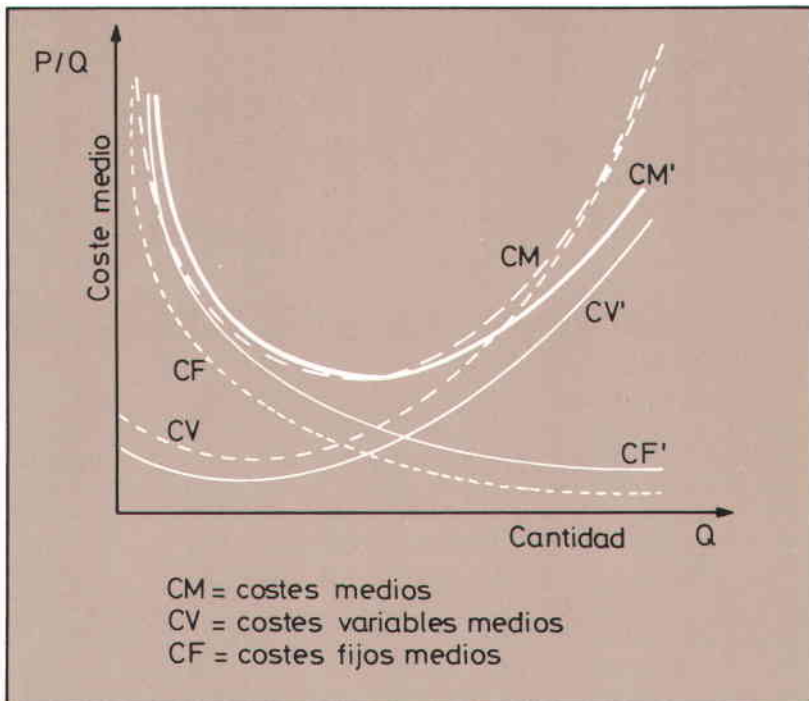


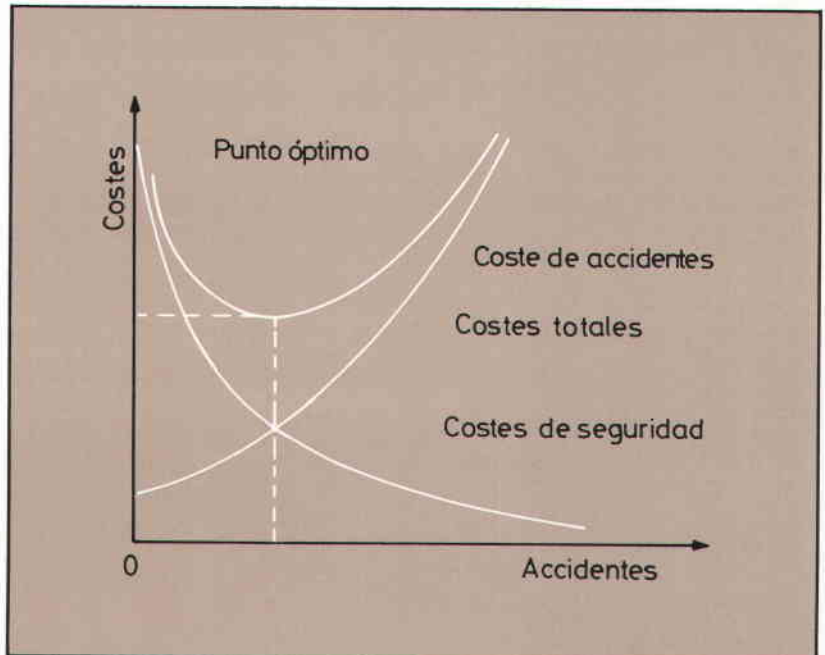
Figura 85. Curvas de costes fijos medios y costes variables medios.

cuya finalidad sea la de incrementar el nivel o grado de seguridad e higiene, y en los costes variables a través de las pérdidas que tienen lugar como consecuencia de los accidentes.

Si estudiamos la evolución de las curvas representativas de los costes fijos medios y los costes variables medios (referidos a la unidad productiva), observaremos que la curva de costes medios (obtenida de la suma de las otras dos) tiene un comportamiento muy favorable cuando reducimos los costes variables en relación con cualquier aumento de productividad, incluido el aumento de coste fijo necesario para ese incremento productivo.

Debemos deducir, en pura lógica económica, que los costes fijos susceptibles de influenciar sensibles reducciones de costes variables son beneficiosos para el resultado del coste medio.

Figura 86. Costes de la seguridad e inseguridad.



Dicho de otra forma: mientras no se supere el punto de cruce de la curva de costes (pérdidas) por accidentes con la curva de costes fijos en seguridad e higiene, podemos afirmar que no debe existir ningún reparo en considerar como inversión rentable esos costes fijos. Los malos resultados, si se producen en un supuesto como el anterior, serán debidos a defectos de gestión pero no a mera mala suerte.

Existe una amplia bibliografía sobre estudios de costes de accidentes que nos hace comprender el gran error empresarial al permitir esas elevadas pérdidas por no hacer inversiones en seguridad. Los métodos de Heinrich y Somonds han sido, durante muchos años, la referencia para tener algún tipo de conocimiento sobre la importancia de esos costes.

También Bird hizo una importante contribución a este tema al definir el volumen de ventas compensatorias o ventas que deben realizarse para compensar las pérdidas derivadas de los accidentes.

En este orden de cosas nuestra posición es la de ser extremadamente prácticos. Se trata de conocer la realidad de las pérdidas, por lo tanto, lo que hay que hacer es contabilizarlas cuando se producen.

El mejor sistema para ello es incluir en el análisis de la investigación el de las partidas en que ha podido repercutir el accidente.

Con cuanto llevamos dicho tendremos perfectamente controlado el coste total de la seguridad e higiene: por una parte lo que se deriva de los presupuestos incluidos en la planificación de seguridad y que tienen como finalidad progresar en niveles más altos de seguridad e higiene, por otra las pérdidas controladas a través de la investigación de los accidentes.

La importancia de cada una de estas dos estructuras de coste nos permitirá examinar con realismo el criterio de inversión que debería ser adoptado en seguridad e higiene. Si nos conformamos con conocer alguna de las partidas de elementos de coste, para “hacer seguridad” o por “tener pérdidas”, nuestro conocimiento de los hechos siempre será parcial y, en consecuencia, cuestionables nuestras decisiones de inversión.

CONTABILIZACIÓN DE COSTES

En este apartado vamos a referirnos a las posibles partidas contables de la estructura de costes derivados de las pérdidas por accidentes. No nos referiremos a la contabilización de la estructura de costes para hacer seguridad e higiene, que está definida en el plan general contable de las empresas.

En concordancia con el incuestionable sistema de seguridad integrada, reiteraremos la necesidad de que sea la línea de mando quien tenga la responsabilidad de conocer los costes por sus accidentes y que se concreten en el informe de investigación del accidente.

Podemos clasificar los costes derivados de los accidentes en tres grupos bien definidos: *costes contabilizables* a todos los efectos, *costes estimativos* (que habrá que estimar en ciertas ocasiones por no responder a un valor estricto, desde un punto de vista contable) y *costes no contabilizables*, que deberán ser identificados porque, en ocasiones, superan con creces el valor del resto de costes.

Costes contabilizables

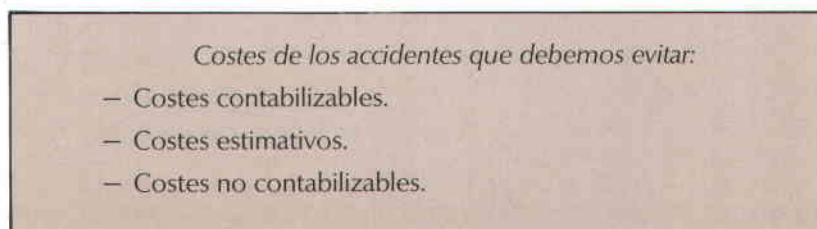
Incluyen partidas como las siguientes:

- Recargos habidos por falta de medidas de seguridad o higiene.
- Importe de sanciones administrativas y penales.
- Importe de indemnizaciones por daños a terceros.
- Ayudas y retribuciones graciabiles de la empresa, como:
 - Donativos a la familia del accidentado.
 - Gastos funerarios y similares, con los que en ocasiones carga la empresa, independientemente de las prestaciones de la Seguridad Social.

Seguridad e higiene en el trabajo

- Importe del complemento (hasta el 100%) que en algunas empresas (incluso por convenio colectivo) se abona al lesionado durante el período de baja, y que es la diferencia entre el salario real y la prestación de la Seguridad Social por ILT.
- Importe de la diferencia entre el salario percibido por el lesionado antes del accidente, encuadrado en una categoría superior y el correspondiente al trabajo de categoría inferior que pudiera ocupar al reintegrarse debido a la incapacidad resultante, manteniendo el salario antiguo.
- Importe de la diferencia entre el salario mínimo garantizado en trabajos "a prima" y el debido a su rendimiento real, respetándose el primero.

Figura 87. Clasificación operativa de costes.



- Penalizaciones e indemnizaciones por demoras debidas al accidente.
- Pérdidas contables de la propia empresa en materiales, equipo e instalaciones. Si hay seguro que compense esas pérdidas se tendrá que analizar si existen diferencias entre lo recobrado y el coste de la nueva situación.
 - Material fungible de los botiquines de empresa que implican gasto y no responden a una simple reposición por actualización.
 - Importe de las horas-baja del lesionado el día del accidente.
 - Importe de los seguros sociales correspondientes a los días de baja y la parte proporcional de pagas extras y vacaciones.
 - Importe de la parte proporcional de las pagas extras y vacaciones.
 - Importe de las cuotas de accidentes de trabajo por los días de baja más la parte proporcional de vacaciones y pagas extras.
 - Importe de la parte proporcional a días de baja de las pagas de beneficios y festivos no recuperables.
 - Costes derivados del lanzamiento de campañas publicitarias, si éstas se han realizado para contrarrestar los efectos negativos de determinados accidentes.
 - Costes derivados de paros o huelgas por causa de accidentes.

Partidas de los costes estimativos

- Costes inherentes a las pérdidas de tiempo y rendimientos, como:
 - Pérdidas de tiempo de los compañeros del lesionado.
 - Pérdidas de tiempo de desplazamientos para curas, consultas y tratamiento de los lesionados que no están de baja.
 - Pérdidas por rendimiento disminuido al reintegrarse el lesionado a su trabajo.

- Pérdidas por rendimiento disminuido en los trabajadores que han sustituido al lesionado.
- Contabilización de los tiempos dedicados a investigaciones y trámites legales que pudiera ocasionar el accidente.
- Inactividad laboral de las comisiones que pudieran crearse para visitas a familiares de lesionados, en horas laborables, y para discutir las circunstancias en que se produjeron los hechos.
- Costes adicionales del período de aprendizaje de los trabajadores nuevos que sustituyen al lesionado, caso de no reintegrarse éste.
 - Costes derivados de los defectos de calidad por el accidente.
 - Importe de las horas extras de suplencias y de reparaciones.
 - Producción no realizada por causa de accidentes.
 - Importe de la parte proporcional de gastos generales.

Partidas de costes no contabilizables

- Baja moral de trabajo como consecuencia de los accidentes.
- Dificultades de contratación de mano de obra por la mala imagen de empresa y de inseguridad por los accidentes.
- Relaciones públicas deficientes y dificultosas.
- Repercusiones en el descenso de ventas por imagen negativa.

EL BENEFICIO

Los dirigentes empresariales saben bien que deben dar beneficios, que deben satisfacer al público constituido por los trabajadores, los miembros de la comunidad en que trabajan, los clientes y los accionistas.

En esa satisfacción general de intereses se encuentran la necesidad de crear las condiciones que tiendan al bienestar social.

Tampoco hay que olvidar que el público siempre dirá que quiere más, pero la mayoría en lo que están interesados es en pagar un precio justo por ese bienestar.

Esto debería tenerse presente en las empresas por lo que respecta a las exigencias que puedan hacerse de seguridad. Siempre se pedirá más pero no debemos olvidar que la mayoría sabe cuándo se hace lo necesario, de la misma manera que sabe cuándo no se hace.

El beneficio que se deriva de las adecuadas condiciones de seguridad e higiene en el trabajo tiene depositarios individuales y colectivos.

El primer beneficiario es el propio trabajador, de la misma manera que es el principal afectado cuando tienen lugar accidentes que producen lesiones y contactos que derivan en enfermedades profesionales.

También la empresa es un beneficiario directo, porque evitar las pérdidas repercute en el ejercicio rentable de los riesgos especulativos. Y todo eso redunda en la consecución de los beneficios generales que afectan a la colectividad.

De forma indirecta, los aseguradores, los subcontratistas, los consumistas, las familias y la sociedad en general, son receptores de los beneficios de la seguridad e higiene en el trabajo.

ÍNDICES DE COSTES

De la misma forma que obtenemos índices de accidentes, leves y graves, gracias al conocimiento de los que se han producido, también podremos tener índices de costes si llegamos a conocer los costes de los distintos accidentes.

Así, podemos conocer el coste total de todos los accidentes con pérdidas de la propiedad, por cada millón de horas trabajadas, dividiendo el coste total de accidentes con pérdidas por el número de horas trabajadas, y todo ello multiplicado por un millón.

El índice de pérdidas graves a la propiedad se obtiene dividiendo las pérdidas graves contabilizadas, con daños a la propiedad, por el número de horas trabajadas, y todo ello multiplicado por un millón. Obtenemos así el valor de coste de las pérdidas graves a la propiedad por millón de horas trabajadas.

En la figura 88 se exponen las fórmulas correspondientes. En ambos casos las horas trabajadas están referidas a las del personal expuesto a los peligros propios de los procesos productivos o de explotación, es decir, son horas de producción y mantenimiento.

Figura 88. Índices de costes de pérdidas.

<i>Coste de pérdidas totales:</i>	
Coste total de accidentes con pérdidas	————— × 10 ⁶
Número de horas trabajadas en procesos	
<i>Coste de pérdidas graves:</i>	
Coste de pérdidas graves de la propiedad	————— × 10 ⁶
Número de horas trabajadas en procesos	

En una época en que los tratamientos estadísticos están sumamente facilitados por el uso masivo de ordenadores personales, deberíamos aprovechar las posibilidades de las bases de datos y hojas electrónicas para disponer de toda una serie de información, que puede ser hasta diaria en las empresas, relativa a índices e indicadores de resultados, así como de realizaciones y sus niveles de calidad.

Aspectos legales de la seguridad e higiene

EL ACCIDENTE DE TRABAJO

Desde la Ley de Accidentes de Trabajo de 30 de enero de 1900 subsiste, prácticamente idéntica, la definición legal de accidente de trabajo. El artículo 84 de la Ley General de la Seguridad Social de 30 de mayo de 1974 lo define así: *Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.*

Obsérvese que se refiere exclusivamente a lesiones, razón por la cual se ha identificado, durante tanto tiempo, el accidente con la lesión. Y ya sabemos el efecto perjudicial que ha reportado esta identificación para la seguridad, al olvidar el mayor número de accidentes e incidentes y, por tanto, a las causas de los mismos.

Se consideran accidentes de trabajo de forma expresa los siguientes:

1) Los que sufre el trabajador al ir o volver de su lugar de trabajo. Son los denominados accidentes *in itinere*, que aun sin tener una etiología laboral, pues son más bien clasificables como de circulación, están incluidos en los de trabajo.

2) Los que sufre el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical o de gobierno de las entidades gestoras, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejerciten las funciones propias de esos cargos.

3) Los ocurridos con ocasión o como consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecuta el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.

4) Los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.

5) Las enfermedades que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la realización del trabajo. Estas son enfermedades no incluidas en el cuadro de enfermedades profesionales.

6) Las enfermedades o defectos padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

7) Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado al paciente para su curación.

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL

La Ley General de la Seguridad Social en su artículo 85 la define como *la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley y que ésta proceda por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.*

El cuadro a que se hace referencia, en su última versión, está aprobado por Real Decreto de 12 de mayo de 1978, y contiene los grupos de enfermedades profesionales siguientes:

1) Enfermedades profesionales producidas por los agentes químicos siguientes: Plomo y sus compuestos (s.c.); mercurio y s.c.; cadmio y s.c.; manganeso y s.c.; cromo y s.c.; níquel y s.c.; berilio y s.c.; talio y s.c.; vanadio y s.c.; fósforo y s.c.; arsénico y s.c.; cloro y s.c. inorgánicos; bromo y s.c. inorgánicos; yodo y s.c. inorgánicos; flúor y s.c.; ácido nítrico; óxido de azufre; amoníaco; anhídrido sulfuroso; ácido sulfúrico; ácido sulfhídrico; sulfuro de carbono; óxido de carbono; oxiclorigenato de carbono; ácido cianhídrico, cianuros y compuestos de cianógeno; hidrocarburos alifáticos saturados o no, cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina; derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no; alcoholes; glicoles; éteres y sus derivados; cetonas; ésteres orgánicos y sus derivados halogenados; ácidos orgánicos aldehídos; nitroderivados alifáticos; ésteres del ácido nítrico; benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno; naftaleno y sus homólogos; derivados halogenados de los hidrocarburos aromáticos; fenoles, homólogos y sus derivados halogenados; aminas (primarias, secundarias, terciarias, eterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitratos y sulfonados; poliuretanos (isocianatos); nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos y de los fenoles.

B) Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

C) Enfermedades profesionales provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados (silicosis, asbestosis, neumoconiosis debida a polvos de silicatos, afecciones broncopulmonares debidas a polvos o humos de aluminio o de sus compuestos, idem debidas a polvos de metales duros, talco, etc., idem causadas por polvos de escorias Thomas; asma y enfermedades causadas por irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores).

B) Enfermedades profesionales infecciosas y parasitarias.

E) Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (radia-

ciones ionizantes; catarata por energía radiante; sordera por el ruido, enfermedades por aire comprimido, enfermedades por las vibraciones mecánicas, enfermedades debidas a la presión, a fatiga de las vainas tendinosas, nistagmus de los mineros, etc.)

F) Enfermedades sistemáticas.

En el referido cuadro se relacionan, además de las enfermedades, los diferentes trabajos con riesgo de producirlas.

LAS INCAPACIDADES

La *incapacidad laboral transitoria* (ILT) es la situación en que se encuentra el trabajador como consecuencia de un accidente laboral, siempre que requiera asistencia sanitaria y se encuentre privado de su capacidad para el trabajo.

Invalidez provisional es aquella situación en que se encuentra el trabajador que, una vez agotados los plazos de ILT, requiere la continuación de asistencia sanitaria y está imposibilitado de realizar su trabajo, siempre que se prevea que la invalidez no va a tener carácter definitivo.

ILT – Incapacidad laboral transitoria e invalidez provisional.

B – Lesiones permanentes no invalidantes (según baremo).

IPP – Invalidez permanente parcial.

IPT – Invalidez permanente total.

IPA – Invalidez permanente absoluta.

GI – Gran invalidez.

Figura 89. Incapacidades.

Lesiones permanentes no invalidantes. Son aquellas lesiones, mutilaciones y deformaciones de carácter definitivo, causadas por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, que no repercuten sobre la capacidad de trabajar del operario, pero suponen una disminución o alteración de su integridad física. Existe un baremo oficial para calificar esas lesiones permanentes y no invalidantes.

Invalidez permanente parcial. Es aquella que sin alcanzar el grado de total, ocasiona al trabajador una disminución no inferior al treinta y tres por ciento de su rendimiento normal para su profesión, sin impedirle la realización de las tareas fundamentales de la misma.

Invalidez permanente total. Es aquella que inhabilita al trabajador para la realización de todas o de las tareas fundamentales de su profesión habitual, siempre que pueda dedicarse a otra distinta.

Invalidez permanente absoluta. Es aquella que inhabilita por completo al trabajador para toda profesión u oficio.

Gran invalidez. Es la situación del trabajador afecto de incapacidad permanente absoluta y que, como consecuencia de pérdidas anatómicas o

funcionales, necesita la asistencia de otra persona para realizar los actos más esenciales de la vida, tales como vestirse, desplazarse, comer y análogos.

RESPONSABILIDADES LEGALES

La seguridad e higiene en el trabajo es un deber. Las responsabilidades por su incumplimiento las dividiremos en laboral, administrativa, penal y civil.

Responsabilidad laboral

Consideraremos la responsabilidad empresarial, la del personal directivo y la de los trabajadores.

La responsabilidad empresarial deriva de las infracciones a las disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo, y puede tener estas consecuencias:

- Sanciones económicas o multas.
- Suspensión temporal de las actividades laborales y cierre del centro de trabajo.
- Paralización de los trabajos.
- Recargo de las prestaciones económicas.
- Aumento en la cuantía de las primas.
- Abono directo de todas las prestaciones derivadas de enfermedad profesional por falta de los reconocimientos médicos.

Las responsabilidades del personal directivo, técnico y de los mandos intermedios está regulada por el artículo 10 de la Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. En él se especifica la inhabilitación para cargos directivos en caso de reiteración y gravedad de las infracciones en seguridad e higiene. Les alcanzan asimismo las responsabilidades civil y penal.

El incumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad e higiene por parte de los trabajadores puede dar lugar a sanciones derivadas de:

- La potestad disciplinaria del empresario, a través de una graduación de faltas en leves, graves y muy graves.
- La potestad correctora de la Inspección de Trabajo, cuyo procedimiento sancionador lo regula el decreto 1860/1975, de 10 de julio.
- La jurisdicciones correspondientes a la clase de infracción o intencionalidad: a) Suspensión, pérdida o reducción de las prestaciones; b) Responsabilidades penales.

Responsabilidad administrativa

La laboral es la que deriva de las obligaciones de seguridad e higiene en el trabajo y la facultad sancionadora corresponde a los órganos de la Administración del Estado y las comunidades autónomas.

También existe la responsabilidad administrativa por infracción de reglamentos o normativa general y especial no laboral.

Responsabilidad penal

Contemplamos en este tipo de responsabilidad dos clases de delitos y una responsabilidad culposa general.

– Delito contra la seguridad en el trabajo: Es el llamado delito de peligro y recae sobre los que estando legalmente obligados no exijan o faciliten los medios o procuren las condiciones para que los trabajadores desempeñen una actividad con las medidas de seguridad e higiene exigibles, con infracción grave de las normas reglamentarias y poniendo en peligro su vida o integridad física. La pena es de arresto mayor o multa de 30.000 a 150.000 pesetas.

- Responsabilidad laboral:
 - Empresarial,
 - Personal directivo
 - Trabajadores.
- Responsabilidad administrativa.
- Responsabilidad penal.
- Responsabilidad civil.

Figura 90. Responsabilidades legales en seguridad e higiene.

– Delito de lesiones laborales: Es aplicable a los que por infracciones graves de las leyes o reglamentos de seguridad e higiene y de trabajo ocasionen quebranto apreciable en la salud o en la integridad física de los trabajadores.

– Responsabilidad culposa: Es la derivada de la imprudencia o negligencia, consistente en la falta de previsión de un mal producido, previsible y evitable con el empleo de medidas de cautela y cuidado.

Responsabilidad civil

Distinguimos tres tipos principales:

– Responsabilidad civil por delito o falta: Procede de un acto delictivo penal, siendo este tipo de jurisdicción quien declara la responsabilidad civil como accesoria de una sanción criminal.

– Responsabilidad civil por culpa contractual: Nace de los contratos o voluntad de las partes contratantes.

– Responsabilidad civil dimanante de culpa extracontractual: Surge al producirse el daño, por incumplimiento de unas obligaciones naturales y derivadas de la relación y convivencia social necesaria.

Tras este breve resumen cabe señalar que existe una compatibilidad de responsabilidades. Así lo señala el artículo 155 de la O.G.S.H.T. Quiere esto decir que, por un mismo hecho, pueden ser aplicadas las diferentes sanciones previstas en las distintas vías legales.

SEGURIDAD E HIGIENE, CONDICIONES DE TRABAJO

La seguridad e higiene en el trabajo es una condición de trabajo, pero no todas las condiciones de trabajo son condiciones de seguridad e higiene.

Las condiciones de trabajo son modalidades de la prestación laboral, siendo la mejora de esas condiciones de trabajo el objetivo más importante de la negociación colectiva laboral.

Las condiciones de trabajo conforman el contenido del contrato de trabajo. Son todas las prestaciones y contraprestaciones que derivan del contrato de trabajo, entre las que se encuentra la seguridad e higiene del trabajo.

El capítulo II del Título I del Estatuto de los Trabajadores, incluye como contenido del contrato de trabajo:

- La duración de los contratos y sus modalidades.
- La clasificación profesional.
- La dirección y control de las actividades laborales.
- El salario y sus garantías.
- Jornadas de trabajo y regulación de horas extraordinarias.
- Descansos, fiestas, permisos, vacaciones.
- Seguridad e higiene en el trabajo.

Parece evidente, por tanto, que cuando hablamos de “condiciones de trabajo” no podemos pretender que se entienda, necesariamente, que nos estamos refiriendo a la seguridad e higiene en el trabajo, aunque sea una de las condiciones de trabajo, como queda patente en el artículo 19 del Estatuto de los Trabajadores.

Figura 91. Matización a las condiciones de trabajo.

La seguridad e higiene es una de las condiciones de trabajo

No todas las condiciones de trabajo son condiciones de seguridad e higiene.

En definitiva, cuando nos estamos refiriendo a la seguridad e higiene en el contexto de las condiciones de trabajo que regulan la relación laboral entre empresas y trabajadores, deberíamos precisar que se trata de *condiciones de trabajo de seguridad e higiene o condiciones de seguridad e higiene en el trabajo, o seguridad e higiene como condición de trabajo*. En ningún caso será correcto referirnos escuetamente a condiciones de trabajo, en el contexto que nos ocupa.

No puede olvidarse, por otra parte que, según Leodegario Fernández Marcos, profesor de Derecho del Trabajo, la seguridad e higiene no es solamente una condición de trabajo sino que forma parte del principio informador del ordenamiento laboral. A su vez, la expresión “seguridad e higiene” es de honda raigambre en nuestro ordenamiento jurídico, avalada y ratificada por el derecho histórico y el actualmente vigente, para interpretar los términos de “prevención de riesgos profesionales” o “prevención de accidentes y enfermedades profesionales”.

DISPOSICIONES DE MAYOR TRASCENDENCIA

Para facilitar el acceso a las disposiciones legales de mayor trascendencia sobre seguridad e higiene en el trabajo, ofrecemos una recopilación

cronológica respecto a su aprobación y la fecha de su publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

- Capítulo VII del Reglamento de Seguridad e Higiene. Orden de 31-I-40. BOE de 3-II-1940.
- Fabricación y empleo de productos con benceno. Orden de 14-IX-1959 y Resolución de 1-III-1960. BOE de 18-IX-1959.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto de 30-XI-1961.
- Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9-III-1971, BOE de 16 y 17-III-1971.
- Regulación de los comités de seguridad en la empresa. Decreto 11-III-1971, BOE de 16-III-1971.
- Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. Decreto de 21-VII-1971, BOE de 24-X-1972.
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión. Decreto de 20-IX-1973, BOE de 9-IX-1973.
- Homologación de medios de protección personal. Orden de 17-V-1974 BOE de 29-V-1974.
- Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social. Decreto de 30-V-1974. BOE de 20-VII-1974.
- Reglamento de seguridad de refinerías de petróleo y parques de almacenamiento de productos petrolíferos. Decreto de 31-X-1975, BOE de 3-XII-1975.
- Cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social. Real Decreto de 12-V-1978, BOE de 25-VIII-1978 y 1-II-1981.
- Reglamento de recipientes a presión. Real Decreto de 4-IV-1979, BOE de 29-V-1979.
- Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Decreto de 12-VIII-1982, BOE de 8-X-1982 y 6-XI-1982.
- Estatuto del minero. Real Decreto de 21-XII-1983, BOE de 4-I-1984.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden de 31-X-1984, BOE de 7-XI-1984 y 22-XI-1984.
- Reglamento general de normas básicas de seguridad en minería. Real Decreto de 2-IV-1985, BOE de 12-VI-1985 y 18-XII-1985.
- Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Real Decreto de 8-XI-1985, BOE de 11-XII-1985 y 14-I-1986.
- Se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en los proyectos de edificación y obras públicas. Real Decreto de 21-II-1986, BOE de 21-III-1986 y 22-IX-1986.
- Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo. Orden de 9-IV-1986, BOE de 24-IV-1986 y 3-VI-86.
- Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. Orden de 9-IV-1986, BOE de 6-V-1986.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Real Decreto de 9-V-1986, BOE de 8-VII-1986.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. Real Decreto de 26-V-1986. BOE de 21-VII-1986 y 4-X-1986.
- Modelo del libro de incidencia en las obras en las que sea obligatorio

un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20-IX-1986, BOE de 13-X-1986 y 31-X-1986.

— Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden de 7-I-1987, BOE de 15-I-1987.

— Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimentación y tramitación. Orden de 16-XII-1987, BOE de 29-XII-1987.

IMPLICACIONES DEL DERECHO COMUNITARIO

La incorporación de nuestro país a la CEE tiene una serie de implicaciones, desde el punto de vista legal, consistentes en la adaptación a esa nueva realidad europea que se puso en marcha el 1 de enero de 1986.

Ejemplos recientes de esas implicaciones han sido las Órdenes que aprueban los reglamentos del plomo y cloruro de vinilo monómero y el Real Decreto sobre señalización en los centros y locales de trabajo.

Pero éste es sólo el principio, porque la CEE está apostando muy fuerte por la seguridad e higiene, como nos lo demuestra el programa que tiene preparado la Comisión correspondiente para los próximos años.

Con la aprobación del artículo 118A y su adición al Tratado, el Acta Única Europea refuerza la competencia de la CEE en el ámbito de la seguridad y salud en los lugares del trabajo.

Programas de la Comisión

El Consejo ha aprobado, desde 1978, dos programas de acción en materia de seguridad y salud en el lugar de trabajo. Ello incluye la adopción de siete Directivas y tres nuevas propuestas de Directiva.

Antes del vencimiento del segundo programa de acción, a finales de 1988, la Comisión ha elaborado un nuevo programa de trabajo en relación con los temas siguientes:

- Protección de la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- Desarrollo de la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo, incluyendo la ergonomía.
- Política de formación y de información.
- Iniciativas específicas para las pequeñas y medianas empresas.
- Diálogo social.

Todo esto representa que surgirán bastantes nuevas directivas, que se modificarán varias de las existentes, emisión de recomendaciones y decisiones, así como informes y propuestas abundantes.

Está claro que la seguridad e higiene no va a estar en vía muerta y que conviene anticiparse a los hechos, de acuerdo con el talante que caracteriza a la gestión empresarial eficaz.

Reglamentos, Directivas y Decisiones

Los organismos institucionales de las Comunidades Europeas (CECA, EURATOM y CEE) que tienen mayor implicación en la elaboración del derecho comunitario son los siguientes:

– El *Consejo*, en el que intervienen los ministros que delegan los respectivos Gobiernos.

– La *Comisión*, formada por diecisiete comisarios (dos españoles), que defienden los intereses de la Comunidad, vigilando el cumplimiento de los Tratados con su propia iniciativa legislativa.

– El *Parlamento*, de 508 miembros (60 españoles), adscritos por afinidades políticas.

– El *Tribunal de Justicia*, compuesto por 13 jueces (uno español).

Las fuentes del derecho comunitario, además de los Tratados (que constituyen el derecho originario), se materializan en los Reglamentos, las Directivas, las Decisiones, Recomendaciones y Dictámenes. Son el vehículo del Consejo y la Comisión para que puedan dar cumplimiento a la misión que tienen encomendada.

Iniciación, según estas posibles intervenciones:

- Consejo
- Comisión
- Gobiernos
- Sucesos

Elaboración, por la Dirección General correspondiente e interviniendo:

- Expertos nacionales
- Organizaciones empresariales
- Organizaciones profesionales
- Centros de investigación

El resultado es un *proyecto* que pasa a ser documento de la *comisión*. Es estudiado por un *grupo de trabajo* (comisarios) y la comisión hace *propuesta* al consejo.

Consultas, a través de un *grupo de trabajo* del Consejo, e intervienen:

- Parlamento Europeo, Comisión, Organismos y Federaciones.
- Comité económico y social, Comisión, expertos, organizaciones empresariales, sociales y profesionales.

Decisión, con la participación del COREPER (Comité Permanente de Representantes del Consejo).

- Propuesta final al Consejo.
- Aprobación o rechazo de la *directiva* y, en su caso, tras su publicación en Boletín,

Aplicación por los Estados miembros de la CEE.

Figura 92. Proceso de elaboración de directivas.

Los Reglamentos tienen un alcance general, son obligatorios y directamente aplicables en cada Estado miembro. Por el momento no hay en la CEE Reglamentos específicos sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Las Directivas tienen estas características: no tienen efecto directo sino que obligan al Estado miembro en cuanto al resultado que deba conseguirse; es propia de cada Estado miembro la forma y medios de conseguir el objetivo que persigue la Directiva. Transcurrido el tiempo previsto, si existiese incumplimiento por algún Estado, puede ser llevado al Tribunal de Justicia.

Las Decisiones pueden afectar de forma directa ya que obligan en todos sus elementos para sus destinatarios.

Las Recomendaciones y los Dictámenes son de gran importancia para las políticas empresariales, aunque no tienen carácter vinculante.

Esta terminología de la CEE y EURATOM tiene sus variantes en la CECA ya que, por ejemplo, se habla de Recomendación por Directiva y de Decisión individual por Decisión.

Ahora que los expertos de la CEE están trabajando en propuestas de Directivas de alcance general, como es el caso de la organización de seguridad, confiamos en la oportunidad de este libro para allanar caminos en las empresas y concretamente a los profesionales técnicos y mandos directos e intermedios, en relación con unas disciplinas que tan directamente les afectan en su trabajo diario.