



## **Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME (5ª Edición)**

La elaboración de metodologías para el análisis de riesgos ocupa un lugar preeminente dentro de la línea de promoción de la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, que a su vez, constituye uno de los objetivos fundamentales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El que tales metodologías lleguen a ser debidamente aplicadas en el seno de la empresa por empresarios, trabajadores y personas con funciones preventivas, siendo instrumentos de gestión verdaderamente útiles para una eficaz planificación preventiva, se convierte en un reto al que este documento viene a enfrentarse desde planteamientos muy sencillos apoyados en el diálogo y la transparencia.

Para garantizar un adecuado control de los riesgos a los que los trabajadores pueden verse expuestos, es necesario que tanto éstos como el personal con mando tengan un claro conocimiento de los mismos y de los factores que los originan, ya sean materiales, ambientales, humanos u organizativos. Todo ello, en vistas a facilitar la reflexión previa y obligada de las tareas a realizar y de sus entornos, acrecentando el autocontrol de las personas en su trabajo y la calidad de aquellas.

La herramienta metodológica que se presenta se dirige a pequeñas y medianas empresas. Por ello se ha sacrificado la exhaustividad y la precisión analítica, en aras de la simplificación y la concreción de las medidas preventivas básicas cuya implantación y control sistemático ha de reducir la diversidad de situaciones anómalas, generadoras de la mayoría de daños derivados del trabajo. Hay que tener en cuenta que, como toda metodología generalista y simplificada, está claramente orientada a resolver deficiencias en los lugares de trabajo, ayudando a su identificación - etapa primera y fundamental de toda evaluación de riesgos - y abriendo, como no, puertas a métodos específicos de evaluación cuando la reglamentación o la propia necesidad de profundización así lo requieran.

Este texto, que representa ya la 5ª Edición actualizada, sin perder su sentido inicial, de probada eficacia, mantiene su estructura inicial y los criterios de evaluación que ya fueron revisados con anterioridad, pero se han mejorado los cuestionarios para la identificación y clasificación de riesgos y sobre todo, se han actualizado todas las referencias normativas tras los sustanciales avances legislativos de los últimos años.

Las empresas, sea cual fuere su tamaño e inmersas hoy en una sociedad globalizada, han de estar regidas por principios de eficiencia y de competitividad para asegurar un desarrollo sostenible de ellas mismas y de su entorno. En una sociedad democrática tales principios han de surgir ineludiblemente del capital intelectual y de estrategias conjuntas de cooperación de empresarios y trabajadores, siendo la mejora continua de las condiciones de trabajo, una parte esencial del engranaje de funcionamiento y desarrollo de las empresas. Esta herramienta para la evaluación de las condiciones de trabajo pretende contribuir a acrecentar el diálogo y el consenso entre empresarios y trabajadores en pro del trabajo bien hecho y de entornos cada vez más seguros y saludables.

**ÁNGEL RUBIO RUIZ**  
Director del INSHT



## Metodología práctica

### Principios básicos

#### 1. Introducción

La selección y adopción de medidas preventivas para el control de los riesgos a los que pueden estar expuestas las personas en sus lugares de trabajo, requiere cubrir dos etapas previas que son fundamentales en todo proceso preventivo: la primera, identificar los factores que generan los riesgos; la segunda, evaluarlos para poder conocer su verdadera importancia. La identificación del riesgo es básica tanto para quienes están expuestos al mismo, como para quienes tienen los medios para eliminarlo pues, obviamente, sólo se puede actuar frente a lo que se conoce; pero la identificación no es suficiente: será necesario efectuar, además, un análisis que permita evaluar la magnitud de los riesgos y sirva de base a una actuación eficaz.

En el mundo laboral, donde los trabajadores pueden estar expuestos a una gran diversidad de agentes agresivos, la evaluación de riesgos no es una tarea sencilla, sino que reviste un carácter eminentemente técnico que exige ser llevada a cabo por especialistas.

Métodos de evaluación existen muchos, siendo el diseño de cada uno función del tipo de riesgos, del grado de conocimientos disponible sobre los mismos y del nivel de profundidad y rigor que se pretende alcanzar. La utilización de uno u otro dependerá del objetivo del análisis, aunque lo más recomendable es empezar por sistemas tan globales como sea posible.

El análisis histórico de accidentes, enfermedades y otros daños tanto personales como materiales acontecidos en la empresa, o en otras similares, será una buena base de referencia, especialmente si la podemos enriquecer con otros datos estadísticos en el ámbito sectorial o nacional.

La verificación del cumplimiento de las reglamentaciones sobre aspectos relativos a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo es otro método útil, que puede ayudar en las etapas iniciales. Con estas sistemáticas de actuación, que forman parte de lo que llamamos análisis preliminares, estaremos posiblemente en condiciones de resolver y controlar algunas situaciones de riesgo, siendo necesaria la aplicación de técnicas cualitativas o cuantitativas más complejas para salir de dudas ante determinadas circunstancias, en particular si es posible que se den consecuencias graves.

La metodología para el inventariado y evaluación de riesgos, que se presenta en este documento como una guía de autoaplicación, va dirigida a pequeñas y medianas empresas interesadas en conocer deficiencias significativas y cómo subsanarlas, con la finalidad de que puedan acometer por sí mismas el análisis preliminar de sus condiciones de trabajo. Por razones prácticas, y con el fin de facilitar su aplicación, esta metodología se ha organizado en forma de cuestionarios de chequeo sobre los factores de riesgo más genéricos y que pueden ser causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como otros daños más inespecíficos, pero también significativos.

Los cuestionarios que se presentan ayudan a identificar anomalías o carencias preventivas y, basándose en su carácter determinante respecto al riesgo en cuestión, permiten categorizar el grado de control necesario sobre los factores estudiados.

A partir de tal información y de los criterios básicos sobre análisis de riesgos que también se recogen en este documento, el lector estará en condiciones de iniciarse en este campo y enfrentarse con el reto que representa mejorar las condiciones de trabajo en nuestras empresas para hacerlas más saludables y más eficientes.

#### 2. La calidad y la prevención

La calidad es hoy un objetivo prioritario de las empresas, pero detengámonos un momento sobre su significado. La calidad, definida como la aptitud de un producto o servicio para satisfacer las necesidades explícitas o potenciales de los usuarios, es el resultado de las calidades del conjunto de acciones complementarias y sinérgicas de todas las funciones de la empresa. Ello implica que la calidad de un producto o servicio sólo será alcanzable si todas y cada una de las etapas de producción, desde el diseño del producto hasta la comercialización del mismo, poseen el nivel de calidad adecuado.

Desde este punto de vista, los trabajadores son también usuarios directos de los procesos productivos, por lo que difícilmente podrá alcanzarse la calidad de éstos sin una adecuada calidad de vida laboral, como subsistema de la calidad total (figura 1).

Figura 1. La calidad total y sus componentes



Por ello, el logro de la calidad en las condiciones de trabajo o calidad de vida laboral es una función gerencial, que debe ser gestionada con el mismo rigor y las mismas estrategias que otras funciones empresariales.

Los planteamientos de la calidad y la prevención son coincidentes. Los principios en que se basan son los siguientes:

1. La prevención, como la calidad, empieza por la dirección.

Sólo si la dirección está comprometida, no sólo con palabras, sino con hechos, se logrará el éxito. La clave de la eficacia es la fijación de objetivos y responsabilidades a cada nivel jerárquico.

2. La prevención, como la calidad, es un proyecto permanente.

Las metas no pueden ser estáticas. Nuestro sistema debe estar inmerso en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos y la aparición de nuevas situaciones de riesgo.

3. La prevención, como la calidad, se basa fundamentalmente en la actuación a priori y no en la acción reparadora.

Es prioritario actuar antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar sus resultados, aunque también éstos han de ser considerados. La eficacia debe medirse no solo por los resultados alcanzados, sino también por las actuaciones desarrolladas para alcanzarlas.

4. La prevención, como la calidad, ha de aplicarse en todas las fases del ciclo de vida de los productos y en todas las etapas de los procesos productivos. Es necesario prevenir fallos tanto en las condiciones normales como anormales que puedan acontecer.

El diseño, el montaje, el funcionamiento, el mantenimiento, la modificación e, incluso, la destrucción de productos e instalaciones han de ser contemplados bajo estas dos perspectivas.

5. La prevención, como la calidad, es medible. Sólo seremos eficaces si somos capaces de medir y evaluar la situación en la que estamos y cómo evolucionamos. En ambas áreas, las técnicas de evaluación son similares, e incluso algunas son idénticas.

La aplicación de auditorías periódicas para medir nuestra gestión en ambas áreas contribuirá decisivamente a la eficacia de nuestro programa. Es importante también la evaluación de los costes económicos. Las carencias, tanto en calidad como en prevención, representan costes considerables, que generalmente son desconocidos por estar ocultos (no explicitados) dentro de la contabilidad de la empresa. Costes ocultos derivados de los accidentes e incidentes de trabajo que se deben controlar con una eficaz política preventiva son, por ejemplo:



- Tiempo perdido por el personal.
- Daños materiales en instalaciones, equipos o productos.
- Interferencias en la producción.
- Gastos fijos no compensados (energía, servicios, etc.).
- Conflictos laborales.
- Pérdida de imagen interna y externa, etc.

6. La prevención, como la calidad, es tarea de todos. Sólo con su integración en la estructura de la empresa serán ambas alcanzables.

7. La prevención, como la calidad, se logra mediante la formación. La formación ayuda a lograr aptitudes y actitudes que garanticen comportamientos seguros y aceptables para el sistema.

Ante tales coincidencias cabe preguntarse: ¿por dónde empezar?, ¿cuál de los dos ámbitos es prioritario? La respuesta es bien simple: la calidad y la prevención vienen a ser dos caras de la misma moneda. Un planteamiento correcto en cualquiera de estos campos repercutirá ineludiblemente de forma favorable en el otro.

La experiencia demuestra que una actuación decidida en la mejora de las condiciones de trabajo, con la participación y compromiso de los trabajadores, allanará el camino hacia la calidad, creando el clima de confianza mutua que ofrece toda inversión en lo humano y evidenciando ante los trabajadores que la calidad y la productividad no se pretenden a su costa, sino contando con ellos.

El logro de la competitividad, objetivo clave para la pervivencia de las empresas en una economía abierta como la que caracteriza a la Unión Europea, pasa por entender que, junto a la calidad de la organización productiva con tecnologías adecuadas, debe ponerse especial énfasis en la atención de los recursos humanos y de sus condiciones de trabajo. Sólo con unas buenas condiciones de trabajo se dignifica al ser humano y se posibilita la aportación personal de creatividad que las empresas, las instituciones y la propia sociedad necesitan.

### **3. Los riesgos para la salud en el lugar de trabajo**

El trabajo no tiene por qué ser dañino. El trabajo, con un correcto planteamiento preventivo, no sólo puede minimizar los riesgos y efectos nocivos para la salud, sino también debe favorecer los aspectos positivos que conlleva para que, a través de ambientes cuidados y una buena organización, los trabajadores puedan desarrollarse y autorrealizarse profesional y humanamente.

Las situaciones de riesgo en el lugar de trabajo pueden generar daños a las personas, pero también defectos en la producción, averías, errores y diversidad de incidentes, todos ellos generadores de costes.

Los daños personales derivados de unas condiciones deficientes pueden clasificarse del siguiente modo:

- Lesiones por accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesionales.
- Fatiga.
- Insatisfacción, estrés.
- Patologías inespecíficas.

Los accidentes de trabajo son el resultado de una alteración imprevista que afecta a la integridad física del trabajador y que ha sido debida a causas naturales que se pueden evitar. Se distinguen de otros tipos de daños físicos por sus lesiones inmediatas. Los accidentes de trabajo se describen de manera sintetizada por la forma en que se producen (caídas, atrapamientos, etc.) y por el agente material (instalación, máquina, equipo o elementos) que los genera. En la figura 2 se indican las formas más comunes de los



distintos riesgos laborales y en la figura 3, los agentes materiales que dan lugar a dichos riesgos. El nexo entre ambas figuras se establece a través de los códigos numéricos asignados a cada forma de riesgo (figura 2), que en la figura 3 se muestran asociados al agente material que origina el riesgo.

Legalmente se entiende por accidente de trabajo "toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena". Desde el punto de vista preventivo, también interesa controlar los incidentes (accidentes sin daños personales) que muchas veces pasan inadvertidos porque no producen lesiones. Tengamos en cuenta que, estadísticamente, por cada accidente de trabajo con baja laboral se generan más de un centenar de incidentes con daños materiales y pérdidas económicas.

Las enfermedades profesionales, en cambio, son el resultado de un deterioro lento y paulatino de la salud, por lo que los efectos sobre ésta pueden aparecer, incluso, después de varios años de haber cesado la exposición a la condición peligrosa. Son causadas por la exposición a contaminantes químicos, físicos o biológicos en el lugar de trabajo.

Los factores básicos que determinan la aparición de una enfermedad profesional son la concentración ambiental del contaminante (el nivel de contaminación existente en el ambiente de trabajo) y el tiempo de exposición al mismo. En menor grado, también pueden influir las características personales de cada individuo.

Aunque existe una lista de enfermedades profesionales legalmente reconocidas, la dificultad de su permanente actualización hace que no recoja la totalidad de las enfermedades derivadas del trabajo. La fatiga es el resultado de una carga de trabajo excesiva, ya sea física o mental. Su aparición dependerá, en gran medida, de las condiciones en que el trabajo se realiza y de la adecuación del mismo a las capacidades físicas e intelectuales del trabajador. Evidentemente, todo trabajo genera fatiga, pero ésta no ha de llegar al punto de repercutir negativamente en el trabajador y en la calidad de su trabajo. Por otra parte, el mantenimiento prolongado de un estado de fatiga puede desembocar en alteraciones fisiológicas y psicológicas para el trabajador. Finalmente, dentro de los daños inespecíficos y de consecuencias, por ello, más difícilmente evaluables, se encuentran, entre otros, la insatisfacción y el estrés, que pueden ser ocasionados por diversidad de factores derivados de una inadecuación entre el contenido y organización del trabajo y las necesidades y expectativas del trabajador. La monotonía, la falta de autonomía, la poca participación, el bajo contenido de la tarea, etc. son algunos aspectos clave que determinan la posible insatisfacción del trabajador, que puede traducirse en alteraciones de su salud y repercutir también negativamente en el sistema productivo.

Figura 2. Formas más comunes de los riesgos laborales

| RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO. CÓDIGOS DE FORMA   |   |
|---|---|
| RIESGO DE ACCIDENTE                                   | RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL          |
| 010 Caída de personas a distinto nivel                | 310 Exposición a contaminantes químicos   |
| 020 Caída de personas al mismo nivel                  | 320 Exposición a contaminantes biológicos |
| 030 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento    | 330 Ruido                                 |
| 040 Caída de objetos en manipulación                  | 340 Vibraciones                           |
| 050 Caída de objetos desprendidos                     | 350 Estrés térmico                        |
| 060 Pisadas sobre objetos                             | 360 Radiaciones ionizantes                |
| 070 Choques contra objetos inmóviles                  | 370 Radiaciones no ionizantes             |
| 080 Choques contra objetos móviles                    | 380 Iluminación                           |
| 090 Golpes/cortes por objetos o herramientas          |   |
| 100 Proyección de fragmentos o partículas             | <b>FATIGA</b>                             |
| 110 Atrapamiento por o entre objetos                  | 410 Física. Posición                      |
| 120 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos   | 420 Física. Desplazamiento                |
| 130 Sobreesfuerzos                                    | 430 Física. Esfuerzo                      |
| 140 Exposición a temperaturas ambientales extremas    | 440 Física. Manejos de cargas             |
| 150 Contactos térmicos                                | 450 Mental. Recepción de la información   |
| 161 Contactos eléctricos directos                     | 460 Mental. Tratamiento de la información |
| 162 Contactos eléctricos indirectos                   | 470 Mental. Respuesta                     |
| 170 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas         | 480 Fatiga crónica                        |
| 180 Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas |   |
| 190 Exposición a radiaciones                          | <b>INSATISFACCIÓN</b>                     |
| 200 Explosiones                                       | 510 Contenido                             |
| 211 Incendios. Factores de inicio                     | 520 Monotonía                             |
| 212 Incendios. Propagación                            | 530 Roles                                 |
| 213 Incendios. Medios de lucha                        | 540 Autonomía                             |
| 214 Incendios. Evacuación                             | 550 Comunicaciones                        |
| 220 Accidentes causados por seres vivos               | 560 Relaciones                            |
| 230 Atropellos o golpes con vehículos                 | 570 Tiempo de trabajo                     |



En la figura 3 se indican los agentes materiales y los riesgos cuya evaluación se ha previsto en esta metodología con sus correspondientes interrelaciones. Debe señalarse que la interrelación entre los riesgos y los factores que los generan es más amplia. Así, por ejemplo, el disconfort puede darse en gran diversidad de situaciones, aunque en la figura sólo se indiquen las más frecuentes.

Figura 3. Agentes materiales y riesgos asociados a los mismos

| RELACIÓN DE AGENTES MATERIALES CONSIDERADOS Y RIESGOS QUE GENERAN |                                   |                               |                    |                        |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|
| CONDICIONES DE SEGURIDAD  | Riesgo accidente                  | Riesgo enfermedad profesional | Fatiga             | Insatisfacción         |
| 1.- Lugares de trabajo  | 010, 020, 050, 060, 070, 080      |                               |                    |                        |
| 2.- Máquinas  | 080, 100, 110                     |                               |                    |                        |
| 3.- Elevación y transporte  | 010, 050, 080, 110, 120, 130      |                               |                    |                        |
| 4.- Herramientas manuales   | 040, 090, 100                     |                               |                    |                        |
| 5.- Manipulación de objetos                                       | 020, 030, 040, 050, 070, 090, 110 |                               |                    |                        |
| 6.- Instalación eléctrica   | 161,162                           |                               |                    |                        |
| 7.- Aparatos a presión y gases                                    | 200,211                           |                               |                    |                        |
| 8.- Incendios   | 211, 212, 213, 214                |                               |                    |                        |
| 9.- Sustancias químicas   | 170, 180, 211                     |                               |                    |                        |
| CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES                                      |                                   |                               |                    |                        |
| 10.- Contaminantes químicos                                       |                                   | 310                           |                    |                        |
| 11.- Contaminantes biológicos                                     | 220                               | 320                           |                    |                        |
| 12.- Ventilación y climatización                                  |                                   | 310, 320, 350                 |                    |                        |
| 13.- Ruido  |                                   | 330                           |                    |                        |
| 14.- Vibraciones  |                                   | 340                           |                    |                        |
| 15.- Iluminación  |                                   | 380                           |                    |                        |
| 16.- Calor y frío   | 140,150                           | 350                           |                    |                        |
| 17.- Radiaciones ionizantes                                       | 190                               | 360                           |                    |                        |
| 18.- Radiaciones no ionizantes                                    | 190                               | 370                           |                    |                        |
| CARGA DE TRABAJO  |                                   |                               |                    |                        |
| 19.- Carga física   | 130                               |                               | 410, 420, 430, 440 |                        |
| 20.- Carga mental   |                                   |                               | 450, 460, 470      |                        |
| ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO  |                                   |                               |                    |                        |
| 21.- Trabajo a turnos   |                                   |                               | 480                | 570                    |
| 22.- Factores de organización                                     |                                   |                               |                    | 510, 530, 540, 550,560 |

#### 4. Aspectos básicos que se deben evaluar

Para evitar que el trabajo tenga consecuencias negativas sobre la salud de los trabajadores, hay que aplicar una serie de medidas preventivas que controlen:

- Las condiciones de seguridad.
- Las condiciones medioambientales.
- La carga de trabajo.
- La organización del trabajo.

Por ello, este método valora los cuatro campos de actuación preventiva mencionados, pero tiene también en cuenta hasta qué punto la propia organización empresarial está preparada para desarrollar correctamente un programa de trabajo. Por ello se considera necesario empezar por el análisis de lo que denominamos "Gestión Preventiva", a fin de valorar el papel que la dirección juega en el desarrollo de una cultura preventiva dentro de la empresa, papel que es básico para asegurar la efectividad en la implantación de medidas preventivas específicas. Así mismo, hay que tener en cuenta que la necesidad



de establecer una política preventiva viene regulada fundamentalmente por la ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y la posterior Ley 54/2003, de Reforma de la Ley 31/1995. A continuación se indican los aspectos más relevantes que se deben considerar en el análisis tanto de la gestión preventiva como de las condiciones de seguridad, de las condiciones medioambientales, de la carga de trabajo y de la organización del trabajo. Cabe destacar que los riesgos están muchas veces interrelacionados; así, por ejemplo, una organización del trabajo deficiente no sólo produce insatisfacción, sino que también acrecienta los riesgos de accidente.

## Gestión preventiva

Para llevar a cabo una eficaz gestión preventiva de los riesgos laborales en una empresa, es fundamental que la dirección de la misma esté comprometida de una forma activa y positiva con aquella, ya que es el estamento de la empresa que dispone de los recursos técnicos y económicos y del poder de decisión para elegir cuáles son los medios que se deben y pueden aportar para el desarrollo de las actividades preventivas.

La nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales regula los principios en que ha de basarse el nuevo modelo de gestión preventiva y los derechos y obligaciones de empresarios y trabajadores. Tales principios generales son:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular, en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y los factores ambientales.

Para desarrollar una adecuada gestión preventiva es necesario establecer un sistema de gestión preventiva que la Ley de Reforma 54/2003 define como el Plan de prevención de riesgos laborales, que garantice la adopción de una serie de medidas y estrategias de actuación en el propio funcionamiento de la empresa. En la figura 4 se muestra esquemáticamente la secuencia a seguir para la construcción del sistema preventivo como si de una edificación se tratara. En primer lugar es imprescindible, como se ha dicho, el compromiso de la Dirección; luego habrá que establecer una organización para el adecuado tratamiento de estos temas, aprovechando en gran medida la propia organización empresarial, definiendo funciones y responsabilidades en esta materia, y desarrollar unos procedimientos de actuación para integrar la prevención en las actividades propias de la empresa, e implicar a la estructura en la prevención. La evaluación de riesgos es una etapa clave de diagnóstico para poder elaborar una planificación preventiva que permita ejercer un control de todos los riesgos que no han sido eliminados. Todo ello habrá de constituir una sólida cimentación sobre la que levantar los pilares básicos del sistema preventivo que son: la información a los trabajadores de los riesgos y de las medidas preventivas, la comunicación fluida y bidireccional, la participación activa y responsable de directivos, técnicos y trabajadores y la formación para asegurar comportamientos correctos.

Figura 4. La construcción del sistema preventivo



Si la implantación del sistema preventivo se realiza correctamente, la empresa tendrá unas condiciones de trabajo saludables, y por ello podrá ser más eficiente.

### Condiciones de seguridad

Como se ha mencionado, los riesgos de accidente se producen debido a una serie de agentes materiales que presentan deficiencias o factores de riesgo. La presente metodología se centra en el estudio sistemático de los agentes materiales de mayor relevancia, ya sea por la importancia cuantitativa de la siniestralidad laboral que provocan o por la gravedad de la misma. En el Anexo 1 se incluyen los datos de la siniestralidad causada en España por los agentes materiales más significativos y el número de accidentes que ocasionan.

Ahora bien, no son únicamente los factores materiales los que determinan la producción de accidentes. En la figura 5 se muestra una clasificación del conjunto de factores de riesgo que pueden intervenir en la génesis de los accidentes y, como puede verse, los aspectos organizativos tienen influencia en el fenómeno desencadenante.

De hecho, los factores organizativos se encuentran a menudo en el origen de los problemas. Así que unas deficiencias en las máquinas, un medio ambiente no adecuado o unos trabajadores no debidamente seleccionados y formados para el trabajo que realizan puede ser consecuencia de una organización inadecuada.

Para evaluar el riesgo de accidente es necesario considerar la contribución que pueden tener los diferentes factores de riesgo. En muchos casos dicha evaluación se efectúa sólo en forma cualitativa, limitándose a considerar cuáles son las causas que generan los riesgos y cuáles pueden ser sus repercusiones en las personas y en el proceso de trabajo; pero, cuando las consecuencias pueden llegar a ser graves, no es suficiente con limitarse a un análisis meramente cualitativo, debiendo evaluarse la magnitud de las consecuencias y la probabilidad de que éstas acontezcan.

Aunque llegar a conocer la probabilidad de determinados acontecimientos no es tarea fácil, al no disponer siempre de suficientes datos históricos o experiencias, es al menos necesario tener una idea sobre el orden de magnitud de la probabilidad, ya que con ello podremos establecer prioridades de actuación para eliminar o controlar aquellas situaciones que ofrezcan un mayor riesgo.

Los cuestionarios que contiene este documento permiten identificar y evaluar deficiencias de los agentes materiales más comunes; su cumplimentación permite extraer algunas conclusiones sobre las deficiencias

detectadas, pero cabe destacar que sólo se han recogido algunos aspectos muy relevantes sobre las condiciones de seguridad del agente material en cuestión.

Figura 5. Factores que intervienen en la producción de accidentes



Podrían existir factores de riesgo significativos que, en algunas situaciones, no quedarán suficientemente reflejados en esta metodología. De ahí que las conclusiones que pueden extraerse respecto a los riesgos de accidente son limitadas.

### Condiciones medioambientales

La agresividad derivada de la presencia en el medio ambiente de trabajo de agentes químicos, físicos o biológicos que pueden entrar en contacto con las personas que trabajan y afectar negativamente a la salud de las mismas suele denominarse "riesgo higiénico".

Los agentes químicos son sustancias o preparados químicos que pueden provocar efectos perjudiciales en el individuo. Se pueden encontrar en forma de gases, vapores o aerosoles (polvo, fibras, humos, etc.), en cuyo caso son capaces de penetrar en el organismo a través de la inhalación. Algunos de ellos pueden además atravesar la piel y llevar a cabo su efecto tóxico cuando se introducen a través de heridas o de la piel deteriorada, o cuando son ingeridos. Los agentes físicos están constituidos por la energía en sus diferentes formas (calor, ruido, radiaciones, etc.). Cuando están presentes en el ambiente pueden constituir un riesgo para la salud o, en ocasiones, un factor negativo en las condiciones de trabajo (inconfort térmico y auditivo, fatiga visual, etc.). Los agentes biológicos son microorganismos (virus, bacterias y hongos), incluidos los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos (protozoos y helmintos) susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Su presencia en el ambiente laboral puede dar pie a la aparición de enfermedades si entran en contacto con las personas y se incorporan al organismo de forma similar a la comentada para los contaminantes químicos.

La manipulación de agentes biológicos puede tener como consecuencia la aparición de enfermedades infecciosas, de alergias, de intoxicaciones, o parasitosis. En ocasiones, los efectos adversos para la salud pueden ocurrir tras la materialización de un accidente, por ejemplo: mordeduras, arañazos o picaduras de animales, cortes o pinchazos con materiales o instrumentos contaminados, etc.

En otros casos, los efectos negativos pueden ocurrir tras exposiciones ambientales en las que los contaminantes biológicos pueden penetrar en el organismo por diferentes vías, por ejemplo, por la inhalación de aerosoles que contengan microorganismos patógenos o por el contacto de la piel con materiales o sustancias infecciosas.

La forma de valorar un riesgo higiénico pasa por la medición de unas variables que indiquen en qué magnitud se encuentra el contaminante en el ambiente y en qué medida incide en el trabajador basándose en su exposición al mismo, o sea, en la dosis recibida. La concentración ambiental de sustancias químicas, el nivel de presión sonora o la temperatura y la humedad son ejemplos de estas variables indicadoras.



Para gran parte de los contaminantes existen unos valores límite de exposición establecidos como niveles de seguridad específicos de cada contaminante en función de su peligrosidad.

Los efectos adversos para la salud provocados por la exposición a los diferentes contaminantes pueden aparecer a largo o a corto plazo, en función de la magnitud de las dosis recibidas por las personas expuestas y de las características del contaminante. Por este motivo, los límites de seguridad pueden ser definidos como valores "techo" (que no se pueden sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral) o como valores promedio (la "media" de la concentración o de la presión sonora, etc., durante la jornada, que no puede sobrepasar ese nivel).

El tiempo de exposición a un contaminante es el tiempo que los trabajadores están sometidos durante su jornada laboral a la acción del mismo; habitualmente, se expresa en horas o minutos por jornada. La importancia de esta variable en la valoración del riesgo higiénico es notable en aquellos contaminantes que actúan a largo plazo, para los que la cuantificación de la exposición se expresa como el producto del tiempo de exposición por la variable que expresa la "cantidad" de contaminante (concentración, densidad de energía, presión sonora, etc.). Cuando el contaminante tiene asignado un valor "techo", lo importante es la probabilidad de que se supere ese valor en cualquier momento de la jornada, que aunque puede depender del tiempo de exposición, éste no tiene por qué ser determinante del riesgo. En el caso del ruido, por ejemplo, la exposición de un trabajador se puede disminuir rebajando el nivel de ruido existente o disminuyendo el tiempo de trabajo, de forma que en promedio no se superen las dosis de exposición tolerables.

La valoración correcta de un riesgo higiénico debe contemplar también otros factores que pueden incrementar la exposición. Así, por ejemplo, la existencia de otras vías de entrada, distintas a la inhalatoria, de los contaminantes en el organismo (sustancias químicas, contaminantes biológicos, radioisótopos) que puede incrementar las dosis recibidas, y que pueden estar favorecidas por la existencia de hábitos negativos, como el comer o fumar durante el trabajo o el insuficiente aseo personal.

Para ciertos contaminantes es posible estudiar, mediante el control biológico, su incidencia en la exposición global en los individuos, determinando la presencia en el organismo de las sustancias presentes en el ambiente o compuestos resultantes de su metabolización. La sangre, la orina, el cabello o las uñas suelen ser los soportes analíticos donde se pueden hallar y cuantificar esas sustancias.

Las susceptibilidades individuales frente a ciertos riesgos higiénicos deben también conocerse para valorar éstos en su auténtica magnitud. Las mujeres embarazadas, las personas con afecciones alérgicas o problemas físicos deben ser objeto de mayor protección frente a algunos contaminantes (radiaciones, alérgenos, calor, etc.).

De lo comentado hasta ahora se desprende que el estudio de un riesgo higiénico debe realizarlo una persona experta, que disponga de la instrumentación adecuada y de la información y formación necesarias.

Los cuestionarios que se presentan son de extensión necesariamente limitada y deben cubrir una gran variedad de situaciones de trabajo diferentes. Por este motivo, el esfuerzo se ha concentrado en presentar una herramienta fundamentalmente informativa, que permita, además, obtener una evaluación elemental acerca de cuál es el nivel de conocimiento y control existente en la empresa respecto a los diferentes riesgos ambientales.

La cumplimentación de los cuestionarios que presentamos y la conclusión de que una determinada situación es mejorable, deficiente o muy deficiente no puede considerarse definitiva, sino como el primer paso para (cuando sea razonable) afrontar un estudio más profundo que seguramente deberá incluir mediciones y otras técnicas de evaluación, que faciliten la relación y priorización de las medidas preventivas a adoptar.

En ocasiones, aunque el riesgo higiénico sea inexistente o muy bajo, es factible la presencia de situaciones de disconfort que también han de ser consideradas y, en la medida de lo posible, corregidas.

## **Carga de trabajo**

El trabajo humano puede ser considerado como una actividad que responde a los requerimientos de una tarea cuya realización exige una determinada cantidad y calidad de energía. Según ello, podemos definir la carga de trabajo como "el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada laboral".



Es evidente que cualquier actividad humana tiene componentes físicos y mentales y, por tanto, el estudio de cualquier actividad laboral exigirá el análisis de ambos. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que las variables que determinan estos conceptos son muy distintas y, por tanto, su valoración debe realizarse de manera independiente.

Los requerimientos físicos suponen la realización de una serie de esfuerzos; así todo trabajo requiere por parte del operario un consumo de energía tanto mayor, cuanto mayor sea el esfuerzo solicitado.

Las consecuencias perjudiciales del trabajo físico que con más frecuencia se dan en los trabajadores son la fatiga muscular, las lumbalgias y las lesiones de extremidad superior. En general las causas que están implicadas en la aparición de estas alteraciones son la realización de grandes esfuerzos, estáticos o dinámicos, la adopción de posturas forzadas, la repetitividad de un movimiento, la falta de pausas, etc. Por otro lado, definimos la carga mental como la que viene determinada por la cantidad de información que el trabajador debe tratar por unidad de tiempo. Ello implica recibir una información, analizarla e interpretarla y dar la respuesta adecuada. Entendemos este proceso como la percepción de una serie de informaciones a las que el trabajador debe dar respuesta para la realización de su trabajo. Para que la carga mental no sea excesiva debe diseñarse la tarea de manera que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera unívoca y además se facilite la respuesta del trabajador. Es decir: debe realizarse un correcto diseño del puesto de trabajo, de los mandos y de las señales, así como de los códigos que se utilizan.

## Organización del trabajo

Desde el punto de vista de la salud, el trabajo ha de poner en juego la iniciativa y la creatividad de la persona, así como su capacidad de decisión; y debe ofrecer la posibilidad de relacionarse con los demás. Actualmente, muchos de los factores asociados a un trabajo penoso o de gran esfuerzo físico van desapareciendo gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías; pero, en contrapartida, aparecen nuevos factores de tensión relacionados, principalmente, con el contenido del trabajo y la posibilidad de participación del trabajador: el trabajo es desarrollado por la maquinaria, dejando a la persona una función de control de los procesos.

Cuando se valoran las condiciones de trabajo deben considerarse los factores que están relacionados con el contenido de la propia tarea y la organización de la misma, atendiendo a que dichos factores influyen en la salud de los trabajadores en la medida en que facilitan la aplicación de sus capacidades y conocimientos, por una parte, y la respuesta a sus expectativas, por otra.

Estos factores están relacionados con la organización del trabajo y hacen referencia a aspectos tales como la monotonía, el contenido del trabajo (posibilidad de aplicar los conocimientos y capacidades), la autonomía (posibilidad de tomar decisiones en los distintos aspectos que afectan a la tarea) y la definición de roles (conocimiento de las atribuciones y funciones de uno mismo y de los demás con el fin de evitar conflictos e incertidumbres en el momento de tomar decisiones).

El trabajo, por otra parte, ha de posibilitar la participación y la comunicación de los trabajadores; la organización debe facilitar vías de participación, a fin de conseguir una mayor implicación del trabajador en los objetivos de la empresa, una mayor responsabilidad y, por tanto, una mayor satisfacción. Las personas, como seres sociales que son, necesitan el contacto con los demás y sentir la pertenencia a un grupo; por ello, unas buenas relaciones son muy importantes para la satisfacción de esta necesidad. La comunicación es una necesidad humana que cumple, por una parte, la función de relación, pero que debe también ser una vía de facilitación del trabajo; por ello, el trabajo, a su vez, ha de facilitar la comunicación personal y en lo que se refiere a instrucciones, aclaración de dudas, petición de ayuda, etc.

Otro aspecto importante es la existencia del trabajo a turnos y nocturno, ya que pueden desembocar en serias alteraciones del equilibrio físico, psíquico o social de las personas. Es importante que, cuando el trabajo implique la existencia de este tipo de organización del tiempo, se diseñen los horarios adaptándose lo más posible a las exigencias del organismo y a las necesidades personales de los trabajadores.

Las reacciones individuales ante estos factores son muy variables, pues dependen de cómo se viva la interrelación individuo/condiciones de trabajo. Así pues, una misma situación puede afectar de distinta manera a las personas atendiendo a su capacidad de adaptación y tolerancia. Las personas, según sus características individuales (edad, sexo, aptitudes, experiencia, expectativas, entorno sociocultural, personalidad, etc.) son más o menos vulnerables a una misma situación. Por ello, al analizar estos



aspectos es importante ayudarse de alguna técnica de valoración que tenga en cuenta las opiniones de los interesados, tales como entrevistas, encuestas, reuniones de grupo, etc.

## 5. Metodología: objetivos y criterios de valoración

La metodología que presentamos se basa en el sistema de recogida de datos mediante cuestionarios de chequeo, a modo de auditoría, y ha sido diseñada para cubrir los siguientes objetivos:

- Facilitar la identificación y evaluación de riesgos a pequeñas y medianas empresas, de acuerdo con las exigencias legales.
- Propiciar la formación autodidacta sobre prevención de riesgos laborales y mejora de las condiciones de trabajo en las empresas donde se aplique.

La metodología consta de dos partes. La primera tiene por objetivo evaluar el modelo de gestión preventiva de la empresa; se aplica por tanto al conjunto de la empresa. La segunda pretende evaluar el grado de control de los diferentes riesgos existentes, por lo que debe ser aplicada en las diferentes áreas que constituyen el centro de trabajo. Si la empresa es muy pequeña, habrá posiblemente sólo un área y los cuestionarios de identificación de deficiencias en los lugares de trabajo se aplicarán una sola vez. En cambio, en empresas con diversos ámbitos físicos diferenciados o procesos productivos distintos (por ejemplo: talleres, oficinas, almacenes, etc.), estará justificado aplicar en cada área de trabajo los cuestionarios que le sean pertinentes. Por ello es necesario, en primer lugar, considerar las diferentes áreas en que se debe subdividir el centro de trabajo y revisar cuáles son los cuestionarios que corresponde aplicar en cada caso. En tal sentido, una vez completado este estudio previo, debería cumplimentarse el índice guía de cuestionarios aplicados por área de trabajo (figura 6). Cada uno de los cuestionarios incluye distintos apartados:

- Introducción.- Contiene la definición de los conceptos que se han de valorar y la siniestralidad laboral, cuando se trata de riesgos de accidente. Criterios preventivos básicos.- Recoge un esquema de actuación preventiva que facilita la comprensión del propio cuestionario y complementa las recomendaciones específicas contenidas en el mismo.
- Normativa básica.- Se desglosa la reglamentación vigente, en la que se incluyen las disposiciones legales españolas y las directivas comunitarias, así

como las normas recomendables de aplicación no obligatorias (UNE, ISO), en algunos casos. Debido a la posible aparición de nuevas recomendaciones técnicas y disposiciones reglamentarias es recomendable consultar al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo o a la autoridad competente de la respectiva Comunidad Autónoma.

- Cuestionario propiamente dicho (véase una muestra en la figura 7).- Recoge una serie de cuestiones referentes a medidas preventivas básicas que deberían existir para asegurar un correcto control de los posibles riesgos. Los cuestionarios han sido redactados con doble opción de respuesta: la respuesta afirmativa, que se marcaría con una cruz en el recuadro SI, indicaría que la medida preventiva existe. En cambio, la respuesta negativa, que se marcaría en el recuadro NO, indicaría que dicha medida preventiva no existe o, de existir, no tiene un grado de cumplimentación aceptable: se trataría, por tanto, de una deficiencia para corregir.



Figura 6. Índice de cuestionarios aplicados por área de trabajo

| ÁREAS                            | CUESTIONARIO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.- Lugares de trabajo           |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.- Máquinas                     |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.- Elevación y transporte       |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.- Herramientas manuales        |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.- Manipulación de objetos      |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.- Instalación eléctrica        |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.- Aparatos a presión y gases   |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.- Incendios                    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.- Sustancias químicas          |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10.- Contaminantes químicos      |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.- Contaminantes biológicos    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12.- Ventilación y climatización |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.- Ruido                       |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14.- Vibraciones                 |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15.- Iluminación                 |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16.- Calor y frío                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17.- Radiaciones ionizantes      |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18.- Radiaciones no ionizantes   |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19.- Carga física                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.- Carga mental                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21.- Trabajo a turnos.           |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22.- Factores de organización    |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Puesto que no todas las deficiencias son igualmente determinantes de la posibilidad de generación de daño y a fin de lograr una identificación visual de este aspecto, el recuadro NO se ha rellenado en color amarillo intenso en el caso de deficiencias importantes y en amarillo suave, cuando la deficiencia no es tan grave.

A fin de orientar acerca de las acciones que se han de emprender en el caso de que se haya detectado una deficiencia, a la derecha del recuadro "NO" se indican las medidas preventivas recomendables, empleando el mismo código de color descrito anteriormente. Tales recomendaciones suelen basarse, cuando existen, en criterios legales o, en su defecto, en estándares preventivos generalmente aceptados en medios profesionales.



Figura 7. Cuestionario muestra

| CONDICIONES DE SEGURIDAD  |  |   |  |                          |
|---|--|---|--|--------------------------|
| <b>1. LUGARES DE TRABAJO</b>  |  | Personas afectadas <input type="text"/>               |  |                          |
| Área de trabajo <input type="text"/>  |  | Fecha <input type="text"/>                            | Fecha próxima revisión <input type="text"/>  |                          |
| Cumplimentado por <input type="text"/>  |  |   |  |                          |
| 1. Son correctas las características del suelo y se mantiene limpio.  | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO                           | El pavimento será consistente no resbaladizo y de fácil limpieza. Constituirá un conjunto homogéneo lano y liso y se mantendrá limpio. |                          |
| 2. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.  | <input type="checkbox"/> SI            | <input checked="" type="checkbox"/> NO                | Determinar lugares de disposición de materiales fuera de las zonas de paso y señalizar.  |                          |
| 3. Se garantiza totalmente la visibilidad de los vehículos en las zonas de paso.                                | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO                           | Colocar espejos reflectores y señalizar o cambiar rutas, cuando sea necesario.   |                          |
| 4. La anchura de los pasillos peatonales es superior a 1,2 m para los principales y a 1 m para los secundarios. | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO                           | Respetar las medidas mínimas aumentándose en función del flujo de circulación.   |                          |
| 5. Los pasillos por los que circulan vehículos permiten el paso de personas sin interferencias.                 | <input type="checkbox"/> SI            | <input checked="" type="checkbox"/> NO                | Diferenciar en lo posible tales zonas. En todo caso, aumentar la anchura y señalizar.  |                          |
| 6. Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos y las plataformas de trabajo elevadas.                 | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO                           | Instalar barandillas de 90 cm de altura y rodapiés seguros y señalizados.  |                          |
| 7. Están protegidas las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas.   | <input type="checkbox"/> SI            | <input checked="" type="checkbox"/> NO                | Proteger hasta una altura mínima de 2,5 m.   |                          |
| CRITERIOS DE VALORACIÓN   |  |   |  |                          |
| MUY DEFICIENTE  | DEFICIENTE                             | MEJORABLE   |  |                          |
| Cinco o más deficientes.  | 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 18, 23.       | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24. |  |                          |
| RESULTADO DE LA VALORACIÓN  |  |   |  |                          |
|   | Muy deficiente                         | Deficiente  | Mejorable  | Correcta                 |
| OBJETIVA  | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                              | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> |
| SUBJETIVA   | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                              | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> |
| ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS  |  |   |  |                          |

Así, por ejemplo, en el cuestionario muestra de la figura 7, las respuestas a las cuestiones 1, 3, 4 y 6 suponen una situación correcta; la 2, una deficiencia menor, y la 5 y la 7, una deficiencia seria.

Cuando, excepcionalmente, no proceda responder negativamente a una cuestión porque la medida preventiva indicada en el cuestionario no exista, pero se haya dispuesto otra alternativa equivalente que la supla, para evitar dejar la respuesta en blanco debería remarcarse igualmente el recuadro de respuesta afirmativa, aclarando con la indicación N.P. (no procede) al lado.

Todas las cuestiones deben ser contestadas correlativamente y sólo deberán ser saltadas cuando se especifique expresamente en el propio cuestionario. Al final de cada cuestionario (figura 7) se ha incluido un cuadro de evaluación que tiene como finalidad permitir la evaluación global de la situación en relación con el agente o factor de riesgo objeto de valoración. La valoración global puede ser "MUY DEFICIENTE", "DEFICIENTE", "MEJORABLE" o "CORRECTA" y se obtiene de la siguiente forma: a menos que el propio cuadro de evaluación indique otra cosa, se concluirá que la situación es "MUY DEFICIENTE" cuando se haya respondido negativamente a más del 50% de las cuestiones cuyo número aparece impreso en la columna con el encabezamiento "DEFICIENTE", o sea: cuando hay una acumulación de factores de riesgo considerados deficientes; se concluirá que la situación es "DEFICIENTE" cuando se haya respondido negativamente a alguna de las cuestiones cuyo número aparece en la columna encabezada con la palabra "DEFICIENTE".



Análogamente se concluirá que la situación es "MEJORABLE", cuando no se haya detectado ningún factor de riesgo considerado deficiente, aunque sí mejorable. Finalmente, la situación puede considerarse "CORRECTA", no siendo por tanto necesario adoptar ninguna medida preventiva adicional, cuando no se haya detectado deficiencia alguna. En el ejemplo de la figura 7 la valoración sería "muy deficiente", si se acumularan un total de cinco o más respuestas deficientes.

Además de la valoración que el propio método asume, se ha creído conveniente, en aras de una mayor flexibilidad, incluir complementariamente el resultado de la evaluación subjetiva del equipo evaluador. Evidentemente, la no coincidencia de los resultados de ambas valoraciones podría ser justificada por situaciones tales como la existencia de medidas de seguridad complementarias que contrarrestan determinadas carencias o cuando la exposición a alguna deficiencia sea muy ocasional. En todo caso, cualquier discrepancia obligaría a un análisis más preciso para que el equipo evaluador consensuara los resultados. En la parte inferior del cuadro de evaluación se ha reservado un espacio, que se ampliará lo necesario, para anotar las acciones que se han de tomar para corregir las deficiencias detectadas. En la figura 7 se recoge un resumen del significado de la valoración global obtenida para el cuestionario.

Cada cuestionario recoge en su cabecera datos de identificación del área de trabajo a la que corresponde, fecha de su cumplimentación y fecha en la que debería realizarse una nueva evaluación y nombre del evaluador que la ha realizado. Como es lógico, habrá que efectuar las copias necesarias de los cuestionarios y documentación que se tendrá que utilizar: Conserve siempre este documento como texto original. Esta metodología no se considera cerrada, por lo que el usuario podrá incorporar nuevas cuestiones si lo considera necesario, aunque por razones prácticas es conveniente que los cuestionarios sean lo más claros y reducidos posible, a fin de que puedan llegar incluso a ser aplicados fácilmente por personas sin formación especializada en prevención de riesgos. Para evitar falsas interpretaciones de las cuestiones y posibles errores en las respuestas, es recomendable que se respeten los siguientes principios:

- a) Es necesario que el evaluador se familiarice previamente con las áreas de trabajo que se van a estudiar, sus riesgos y los daños que éstos pueden generar. Revise su siniestralidad en los últimos años, así como otras informaciones que puedan estar relacionadas con las condiciones de trabajo: datos de absentismo, rotación de personal, etc.
- b) El evaluador debe, previamente, reflexionar sobre el significado de cada cuestión, antes de responder.
- c) Comprobar en el propio lugar de trabajo o consultar la documentación pertinente, para verificar que realmente las medidas preventivas existen. No se fíe de las opiniones. Verifique hechos, no palabras.
- d) Responder ante las dudas en el sentido favorable a la seguridad. Es decir: responder negativamente si no tiene certeza plena de que lo que se pregunta reúne las condiciones adecuadas de seguridad, y no tiene posibilidad de alcanzarla.

Una vez aplicados todos los cuestionarios por área de trabajo se deberán cumplimentar las hojas resumen en las que se recogen los resultados obtenidos, de manera que se obtenga, para cada área, un estado de la situación.

A cada área debería asignarse una relación de puestos de trabajo y personas que los ocupan aunque sea parcialmente.

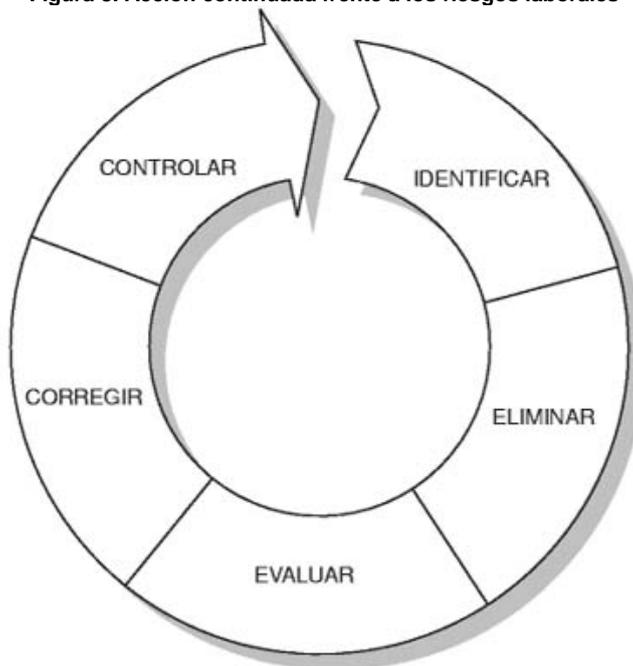
Antes de emitir conclusiones globales es importante reflexionar sobre la interrelación de los resultados del cuestionario sobre la gestión preventiva y los cuestionarios de cada área de trabajo.

Es importante, antes de emitir conclusiones, considerar la necesidad o posible exigencia reglamentaria de aplicar métodos de evaluación específicos o más precisos. Hay que tener en cuenta que la metodología simplificada que aquí se presenta forma parte de los análisis preliminares y si bien puede ser suficiente en muchas situaciones, en otras es obligado profundizar más en la evaluación.

Para garantizar un adecuado control de los riesgos sería conveniente que se revisaran sistemáticamente las áreas de trabajo, aplicando los correspondientes cuestionarios con una determinada periodicidad.

En la figura 8 se muestra lo que debiera ser la necesaria acción continuada para la prevención de los riesgos laborales y la mejora de las condiciones de trabajo, que se inicia con la identificación de riesgos para finalizar con la implantación de medidas de control y volver a iniciar el proceso.

Figura 8. Acción continuada frente a los riesgos laborales



## 6. Instrucciones de cumplimentación de los cuestionarios

En este capítulo se dan una serie de instrucciones relativas a los cuestionarios que constituyen la herramienta metodológica para la identificación de los factores de riesgo. Para ello, se aportan algunos conceptos previos para clarificar el significado de los temas que desarrolla cada cuestionario, se indican las posibles limitaciones en su ámbito de aplicación, cuando éstas existan, y se indican, en algunos casos, criterios complementarios de actuación.

### Gestión preventiva

La respuesta al cuestionario que compone el área de la gestión preventiva informará sobre el estado de los factores clave que estructuran una buena política empresarial de prevención.

Así pues, será necesario cumplimentarlo, sean cuales sean los factores de riesgo que se evidencien, para el conjunto global de la empresa.

### Condiciones de seguridad

Este apartado recoge los diferentes agentes materiales causantes de la mayoría de los accidentes de trabajo. Cada agente analizado puede generar varios riesgos. En los cuestionarios se consideran aquellas deficiencias que generan los riesgos más significativos.

- **Cuestionario 1. Lugares de trabajo:** Pasillos, espacios de trabajo y escaleras. Este cuestionario hace referencia a aquellas zonas de paso, en general a nivel del suelo, que son utilizadas por los trabajadores en los desplazamientos desde o hacia los puestos de trabajo. Deben incluirse los lugares o puestos en los que el trabajador desarrolla su función de manera habitual. En los espacios de trabajo se incluyen los que se realizan en altura y las plataformas, aunque en ellas se realicen trabajos ocasionales. Dentro de las escaleras fijas deben distinguirse aquellas consideradas de servicio, y que por ello son únicamente de uso ocasional, de las que son de uso continuado.
- **Cuestionario 2. Máquinas.** Se debe cumplimentar este cuestionario en todas aquellas áreas de trabajo en las que existan máquinas, entendiendo como tales todo "conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, constituido por órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc...", asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y



acondicionamiento de un material". Esta definición incluye las herramientas mecánicas portátiles, pero excluye las máquinas cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente.

- **Cuestionario 3. Elevación y transporte.** Se debe rellenar este cuestionario cuando se utilicen aparatos y equipos de elevación y transporte, tanto de personas como de objetos. Se incluirán tanto los equipos como los útiles y las propias cargas que se utilizan en la elevación, salvo los palets, que aparecen en el cuestionario de objetos, manipulación manual y almacenamiento.

Ejemplos: grúas, aparejos, montacargas y plataformas elevadoras, transportadores y aéreos por cable, etc.

También se han incluido los vehículos de transporte, haciendo referencia a todos aquellos vehículos de motor que se desplazan por el lugar de trabajo. Se incluyen aparatos utilizados en la elevación y transporte, como las carretillas elevadoras, si bien sólo se contemplan las cuestiones relacionadas con atropellos, golpes y vuelcos. Se excluyen los vehículos de uso particular.

- **Cuestionario 4. Herramientas manuales.** El cuestionario hace referencia a utensilios de trabajo que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana aplicada directamente.
- **Cuestionario 5. Manipulación de objetos.** Manipulación manual y almacenamiento. Se define la manipulación manual como el conjunto de operaciones en las que un trabajador debe, mediante sus manos, desplazar objetos o elementos diversos, incluido su traslado. El concepto de objeto hace referencia a toda clase de materiales, envases o utillajes que se utilizan con los mismos, como por ejemplo: troncos y tablonés de madera, productos cárnicos y pescado, recipientes, productos metálicos, productos de construcción, etc.

Se considera el almacenamiento de objetos en general, tanto la organización del propio ámbito físico como los elementos utilizados: materiales y accesorios. Se ha excluido, por sus características especiales, el almacenamiento de productos químicos peligrosos (desde el punto de vista de incendios, intoxicaciones, etc.), que se incluye en el cuestionario de agentes químicos.

Este cuestionario debe aplicarse tanto en las áreas específicas de almacenamiento como en áreas de producción donde se depositen habitual u ocasionalmente materiales o productos.

- **Cuestionario 6. Instalación eléctrica.** En este cuestionario se considera el conjunto de la instalación eléctrica de la empresa, en la que, además de las instalaciones habituales en baja tensión, pueden existir instalaciones de alta tensión o trabajos en proximidad de líneas de alta tensión. Se incluye, además, la posibilidad de trabajos en locales o emplazamientos mojados, en locales con riesgo de incendio y explosión y en obras de construcción, los cuales entrañan un mayor peligro, por lo cual las exigencias de seguridad deben ser mayores.

A efectos de diferenciación entre alta y baja tensión, se considera alta tensión aquella cuya tensión nominal entre fases sea igual o superior a 1.000 voltios para corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua.

Si se dispone de estación transformadora y se realizan trabajos en ella, debería incluirse en el análisis, así como los cuadros de distribución, elementos de maniobras, conducciones, tomas y conexiones de corriente, tomas a tierra, equipos y herramientas accionadas por energía eléctrica, etc., hasta el mantenimiento, protecciones personales y formación de los operarios.

Este cuestionario se aplica por área de trabajo, aunque en muchas ocasiones es necesario considerar la instalación eléctrica en su conjunto.

- **Cuestionario 7. Aparatos a presión y gases.** Este cuestionario se debe aplicar a todos los aparatos incluidos en el Reglamento de Aparatos a Presión, aunque la mayoría de cuestiones están dedicadas a calderas de vapor y compresores. Para aparatos a presión de menor entidad (autoclaves, máquinas de café, etc.), el número de cuestiones que se han de responder son las generales, anteriores a las complementarias de calderas de vapor y compresores. Es imprescindible que el aparato esté autorizado por la autoridad competente (Servicios de Industria de las Comunidades Autónomas o del Ministerio de Industria y Energía) y se cumplan las prescripciones indicadas en el Reglamento de Aparatos a Presión.



Respecto a los gases, debe rellenarse el cuestionario si se dispone de instalación fija, de recipientes móviles, de cualquier suministro de gases combustibles (propano, butano, etc.), de instalaciones para procesos (cloro, amoníaco, etc.), para equipos de laboratorio, para soldadura oxiacetilénica, depósitos criogénicos de nitrógeno para inertización, gases medicinales, etc. En caso de existir un suministro exterior (sin almacenamiento interno), se han de cumplimentar solamente las cuestiones relativas a conducciones y peligros asociados a una posible fuga, según sean inflamables, tóxicos o corrosivos.

- **Cuestionario 8. Incendios.** Se debe cumplimentar el cuestionario cuando en la empresa coexistan, en tiempo, espacio y con suficiente intensidad para iniciarse y propagarse un fuego, productos que puedan arder, sean combustibles o inflamables (punto de inflamación inferior a 55° C), con focos de ignición de cualquier tipo (eléctricos, mecánicos, térmicos o químicos).

Así mismo, deberá cumplimentarse cuando, aun siendo poco probable el inicio de un incendio, no se tenga certeza del control de posibles consecuencias materiales y/o humanas a causa del fuego.

- **Cuestionario 9. Agentes químicos.** Seguridad. Este cuestionario debe cumplimentarse siempre que en el área de trabajo se utilicen sustancias químicas peligrosas, clasificadas como tales según los criterios legales vigentes sobre clasificación, envasado, etiquetado y almacenamiento. Se incluye también el empleo de preparados químicos, es decir, mezclas de sustancias químicas. Este cuestionario contempla los posibles riesgos de accidente por la utilización de agentes químicos. No se analizan en este cuestionario los peligros por el uso de sustancias carcinogénicas, teratogénicas o mutagénicas, ni los efectos de toxicidad crónica, contemplados en el cuestionario 10, sobre exposición a contaminantes químicos.

## Condiciones medioambientales

Se incluyen en este apartado los cuestionarios correspondientes a los agentes contaminantes que pueden ser causantes de enfermedades profesionales y a otros aspectos directamente relacionados con ellos, como la ventilación.

- **Cuestionario 10. Agentes químicos. Exposición.** Este cuestionario debe cumplimentarse cuando en la empresa se manipulen o generen agentes químicos por necesidades del proceso o como consecuencia del mismo (soldadura, amolado, rectificado, etc.). Su objetivo es identificar factores que puedan ocasionar efectos nocivos no agudos. Siendo la "ventilación industrial" una de las medidas preventivas más importantes para el control de la contaminación por sustancias químicas, este cuestionario está muy relacionado con el de ventilación y climatización, que deberá también cumplimentarse caso de existir exposición a agentes químicos.
- **Cuestionario 11. Agentes biológicos.** Este cuestionario, de aplicación cuando pueda razonablemente esperarse la presencia de agentes biológicos, analiza los aspectos básicos que definen unas condiciones de trabajo seguras, cuyo principio fundamental se basa en la "contención", es decir, la interposición de barreras físicas para evitar que un contaminante biológico peligroso pueda pasar al ambiente, llegar a afectar a los trabajadores e incluso al resto de la población.
- **Cuestionario 12. Ventilación y climatización.** Este cuestionario debería cumplimentarse siempre que se trabaje bajo cubierta y no en trabajos al aire libre. Está especialmente dirigido a aquellas empresas en las que se manipulan sustancias químicas o se generan polvo, humos, etc., en cualquier operación.

La ventilación es el método más adecuado para disminuir o eliminar la presencia de contaminantes químicos en el aire, por lo que este cuestionario, como se ha dicho, está ligado al de "Agentes químicos. Exposición", si éstos pueden estar en el aire.

Respecto a la climatización, se analizan aquellos factores que inciden en la obtención de unas condiciones ambientales de calidad en los espacios interiores climatizados.

- **Cuestionario 13. Ruido.** Este cuestionario debe cumplimentarse para todas las situaciones de trabajo. La legislación española establece las medidas preventivas y actuaciones que se han de tomar frente al ruido en los ambientes laborales. Por ello, el cuestionario se basa en el Real Decreto 1316/1989, que fija como primera obligación la medición del nivel de ruido de cada puesto de trabajo, cuando se sospeche que el promedio diario es superior a 80 dB(A).



La citada legislación no obliga a actuar si el nivel de ruido promedio diario es inferior o igual a 80 dB(A), pero desde el punto de vista de mejora de las condiciones de trabajo es recomendable el estudio del ambiente sonoro aunque solamente produzca molestias.

- **Cuestionario 14. Vibraciones.** Este cuestionario debe aplicarse cuando en algún puesto de trabajo se produzcan vibraciones que puedan generar, como mínimo, molestias a los trabajadores. Según el nivel y las características de las vibraciones, éstas pueden producir discomfort, fatiga o daño físico. Por ello, lo importante es detectar las deficiencias e intentar después profundizar en el estudio del riesgo y corregir la situación. Para conocer mejor el alcance del problema puede utilizarse lo indicado en las Normas ISO 2631 y 5349, aunque es aconsejable recurrir a la colaboración de expertos.
- **Cuestionario 15. Iluminación.** Cualquiera que sea la tarea que se realice, ésta precisará estar adecuadamente iluminada. Unas buenas condiciones de iluminación serán aquellas que permitan evitar accidentes, ver sin dificultad la tarea que se ha de realizar y asegurar el confort visual.

Este cuestionario deberá ser aplicado en todas las situaciones en las que esté presente un sistema de iluminación artificial. No se contempla la posibilidad de que exista iluminación natural puesto que, a pesar de ser el tipo de luz de mejor calidad, su variabilidad diaria y estacional no permite, en la mayoría de las ocasiones, depender exclusivamente de ella.

- **Cuestionario 16. Calor y frío.** Este cuestionario debe cumplimentarse en todas las áreas de trabajo, si bien, para la mayoría de ellas, sólo serán de aplicación las cuestiones 10 a 14, que permiten detectar deficiencias respecto a confort térmico en ambientes laborales.

Las cuestiones 1 a 9 pretenden informar sobre posibles deficiencias en trabajos desarrollados en condiciones térmicas agresivas, previniendo el riesgo de estrés térmico.

Las cuestiones 15 a 18 están indicadas para informar sobre deficiencias en trabajos a temperaturas bajas (riesgo de estrés por frío), mientras que las preguntas 19 a 22 se encaminan a la detección de deficiencias en cuanto a los posibles accidentes producidos por materiales a temperaturas extremas (quemaduras).

- **Cuestionario 17. Radiaciones ionizantes.** Este cuestionario deberá rellenarse en caso de existencia de instalaciones radiactivas, las cuales, desde el punto de vista legal, son:
  - Las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante.
  - Los aparatos productores de radiaciones ionizantes.
  - Los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, manipulen o almacenen materiales radiactivos.
  - Los aparatos generadores de radiaciones que se utilizan con fines médicos.

No se consideran instalaciones radiactivas:

- Las instalaciones que produzcan o donde se manipulen o almacenen materiales radiactivos, en los que los radionucleidos emisores tengan una actividad total inferior a lo establecido en el Apéndice V del Real Decreto 53/1992.
- **Cuestionario 18. Radiaciones no ionizantes.** Las radiaciones no ionizantes (RNI) son radiaciones electromagnéticas. Las de mayor importancia son la radiación infrarroja (IR), la ultravioleta (UV), las de radiofrecuencia (RF), y las microondas (MO). Se emiten en frecuencias comprendidas entre  $30 \times 10^3$  y  $30 \times 10^{14}$  hercios, equivalentes a longitudes de onda entre 10-7 metros y 100 kilómetros, dependiendo del tipo de radiación. Este cuestionario deberá rellenarse en el caso de existir exposición a este tipo de radiaciones, las cuales suelen estar presentes, entre otros, en los procesos o bajo la acción de:
  - UV: Luz solar, procesos de soldadura y desinfección con UV, fuentes luminosas incandescentes y fluorescentes, etc.
  - IR: Hornos, calderas, reactores químicos, metales o vidrio fundidos y, en general, en fuentes de calor, etc.



- MO y RF: Soldadura de metales y plásticos, procesos de secado (materiales pintados, papel, madera, corcho, lana), cocción de alimentos, procesos de temple, recocido o fusión, tratamientos médicos (resonancia magnética nuclear, diatermia clínica), radio, teléfono, televisión, radar, telecomunicaciones en general, procesos de pasteurización, aceleración de partículas, cerámica, etc.

## Carga de trabajo

Se incluyen en este apartado los dos cuestionarios correspondientes a los dos aspectos de la carga de trabajo: la carga física y la carga mental.

- **Cuestionario 19. Carga física.** Este cuestionario deberá aplicarse en aquellas situaciones en las que el trabajo suponga un esfuerzo físico considerable por parte del trabajador. Deberán incluirse las situaciones que exijan la manipulación o manejo de carga o pesos, aquellas en las que el trabajo sea manual y repetitivo (actividades cuyo ciclo sea inferior a 30 segundos, o trabajos en los que se repiten los movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo) y situaciones en las que deban mantenerse posturas forzadas o incómodas.

Para conocer mejor aspectos relacionados con este tema puede utilizar, con la colaboración de expertos, lo indicado en la Norma UNE 28996.

- **Cuestionario 20. Carga mental.** Este cuestionario deberá aplicarse cuando la tarea suponga un tratamiento significativo de información por parte del trabajador; es decir, cuando el trabajo implique la percepción e interpretación de una serie de símbolos, códigos o señales a los que se debe dar respuesta para la realización de la tarea, o cuando la tarea implique atención elevada.

Este tipo de riesgo suele darse especialmente en trabajos con ordenador, puestos de control de calidad, regulación de procesos automáticos, control o mando a distancia, trato con el público, etc.

## Organización del trabajo

Dadas las peculiares características de la organización del trabajo como factor de riesgo, se han dedicado a la misma dos cuestionarios:

- **Cuestionario 21. Trabajo a turnos.** Este cuestionario recoge el conjunto de problemas específicos que representa el trabajo a turnos y especialmente el trabajo nocturno. Debería aplicarse siempre que exista tal tipo de organización del tiempo de trabajo.
- **Cuestionario 22. Factores de organización.** Este cuestionario debería aplicarse en todas las áreas de trabajo, ya que posibles deficiencias en este campo pueden darse en todos los lugares de trabajo. Un concepto básico al que debe atenderse para su valoración es el de "control" del trabajo por parte de la persona. Se dará especialmente en aquellas empresas cuyo proceso o grado de automatización ofrezca un trabajo repetitivo, de pobre contenido, en el que el trabajador tenga pocas posibilidades de intervención (posibilidad de elegir métodos de trabajo, materiales que se han de utilizar, organización de pausas, etc.). Asimismo deben tenerse en cuenta aquellos aspectos relacionados con las comunicaciones y las relaciones personales a fin de que éstas supongan una fuente de satisfacción y no sean origen de conflicto.

Para visualizar globalmente el conjunto de la evaluación de cada área de trabajo, es conveniente que el resultado de aplicar los distintos cuestionarios pueda presentarse de forma resumida. Para ello se ha preparado el siguiente formulario, que puede ser útil para conseguir el objetivo citado. No se han incluido los resultados del cuestionario "Gestión preventiva" por ser global de la empresa o centro de trabajo.



**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

|                                     |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|----|------------------|---|---|----|--|
| Área de trabajo                     | Fecha           | Próxima revisión |                    |    |                  |   |   |    |  |
| Cumplimentado por                   |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
|                                     | <b>OBJETIVA</b> |                  |                    |    | <b>SUBJETIVA</b> |   |   |    |  |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>     | C               | M                | D                  | MD | C                | M | D | MD |  |
| 1.- Lugares de trabajo              |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 2.- Máquinas                        |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 3.- Elevación y transporte          |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 4.- Herramientas manuales           |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 5.- Manipulación de objetos         |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 6.- Instalación eléctrica           |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 7.- Aparatos a presión y gases      |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 8.- Incendios                       |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 9.- Sustancias químicas             |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| <b>CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES</b> |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 10.- Contaminantes químicos         |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 11.- Contaminantes biológicos       |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 12.- Ventilación y climatización    |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 13.- Ruido                          |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 14.- Vibraciones                    |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 15.- Iluminación                    |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 16.- Calor y frío                   |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 17.- Radiaciones ionizantes         |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 18.- Radiaciones no ionizantes      |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| <b>CARGA DE TRABAJO</b>             |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 19.- Carga física                   |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 20.- Carga mental                   |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| <b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>     |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 21.- Trabajo a turnos               |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| 22.- Factores de organización       |                 |                  |                    |    |                  |   |   |    |  |
| C= correcto                         | M= mejorable    | D= deficiente    | MD= muy deficiente |    |                  |   |   |    |  |

En esta hoja el INSHT pone a disposición del usuario los textos íntegros de su publicación "**Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas (5ª Edición)**" que podrán ser descargados en su ordenador y leídos, si dispone de la aplicación Acrobat Reader. En caso negativo puede descargar dicha aplicación de la página de Adobe.