

# EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	dañino	Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	B a j a	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	M e d i a	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	A l t a	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO

edición  
3ª



MINISTERIO DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES  
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD  
E HIGIENE EN EL TRABAJO

# **EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**Autores:**

Gómez-Cano Hernández, Manuel  
González Fernández, Enrique  
López Muñoz, Gerardo  
Rodríguez de Prada, Antonio

C.N.N.T. Madrid. I.N.S.H.T.

**Coordinación:**

Gómez-Cano Hernández, Manuel

C.N.N.T. Madrid. I.N.S.H.T.

**Edita:**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID

**Composición e impresión:**

Servicio de Ediciones y Publicaciones. I.N.S.H.T. MADRID

ISBN: 84-7425-513-9

Dep. Legal: M-24491-2003

NIPO: 211-03-010-7

## **PRESENTACIÓN**

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, cuya fecha de entrada en vigor fue el 11 de febrero de 1996, establece que la acción preventiva en las empresas se debe planificar por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

La evaluación de los riesgos es el instrumento fundamental de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, debiéndose considerar, no como un fin, sino como un medio que va a permitir al empresario tomar una decisión sobre la necesidad de realizar todas aquellas medidas y actividades encaminadas a la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, consciente de la importancia que tiene la evaluación de riesgos laborales para la correcta aplicación de la Ley, elaboró en 1996 este documento con el ánimo de que pudiera servir como un instrumento práctico para todas aquellas empresas que deban realizar esta evaluación. La experiencia acumulada desde entonces ha posibilitado esta nueva edición actualizada.

**Leodegario Fernández Sánchez**  
Director del INSHT

## ÍNDICE

	Pag.
0.- Introducción	6
1.- Tipos de evaluaciones	10
2.- Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica	10
2.1.- Legislación industrial	10
2.2.- Prevención de riesgos laborales	10
3.- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica	11
4.- Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis	11
5.- Evaluación general de riesgos	12
5.1.- Generalidades	12
5.2.- Etapas del proceso de evaluación	12
5.2.1.- Clasificación de las actividades de trabajo	12
5.2.2.- Análisis de riesgos	14
5.2.2.1.- Identificación de peligros	14
5.2.2.2.- Estimación del riesgo	15
5.2.2.2.1.- Severidad del daño.	15
5.2.2.2.2.- Probabilidad de que ocurra el daño	16
5.2.3.- Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables	17
5.2.4.- Preparar un plan de control de riesgos	18
5.2.5.- Revisar el plan	19
5.2.6.- Modelo de formato para la evaluación general de riesgos	19
 Anexo A:	
1.- Lista no exhaustiva de reglamentación de seguridad industrial	22
2.- Lista de legislación de seguridad y salud en la que se definen procedimientos de evaluación	23
3.- Lista no exhaustiva de las normas o guías aplicables a la evaluación de distintos tipos de riesgos	25
4.- Métodos específicos de análisis de riesgos	27
 Anexo B: Modelo de formato para la evaluación general de riesgos	29
 Bibliografía consultada	34



# EVALUACIÓN DE RIESGOS

## 0.- INTRODUCCIÓN

Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario:

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Esta obligación ha sido desarrollada en el capítulo II, artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.

**La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.**

En sentido general y admitiendo un cierto **riesgo tolerable**, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada?. El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas (Fig. 1):

- **Análisis del riesgo<sup>1</sup>**, mediante el cual se:
  - Identifica el peligro<sup>1</sup>
  - Se estima el riesgo<sup>1</sup>, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

---

<sup>1</sup> Según UNE 81 902 EX Prevención de Riesgos Laborales. Vocabulario, se define:

**Peligro:** Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

**Riesgo:** Combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro. Nota: El concepto de riesgo siempre tiene dos elementos: la frecuencia con la que se materializa el peligro y las consecuencias que de él puedan derivarse.

La norma también define: Estimación del riesgo, Análisis de riesgo, Valoración del riesgo, etc.

El Análisis del riesgo<sup>1</sup> proporcionará información sobre la magnitud del riesgo.

- **Valoración del riesgo<sup>1</sup>** : con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que **Controlar el riesgo**.

Al proceso conjunto de **Evaluación del riesgo y Control del riesgo** se le suele denominar **Gestión del riesgo**.

En la Norma UNE- EN 1050:1997. Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo, de aplicación a la evaluación del riesgo en máquinas, se expone un modelo como el descrito en los párrafos anteriores.

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo VI del R.D. 39/1997, la evaluación de riesgos sólo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en sí misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, de organización, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas.
- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.



Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías, la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo.
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido les hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un **proceso dinámico**. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores.
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos.
- c) El análisis de la situación epidemiológica.

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán **revisarse periódicamente** con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos **ha de quedar documentada**, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a) La identificación de puesto de trabajo.
- b) El riesgo o riesgos existentes.
- c) La relación de trabajadores afectados.
- d) El resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.
- e) La referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

## GESTIÓN DEL RIESGO

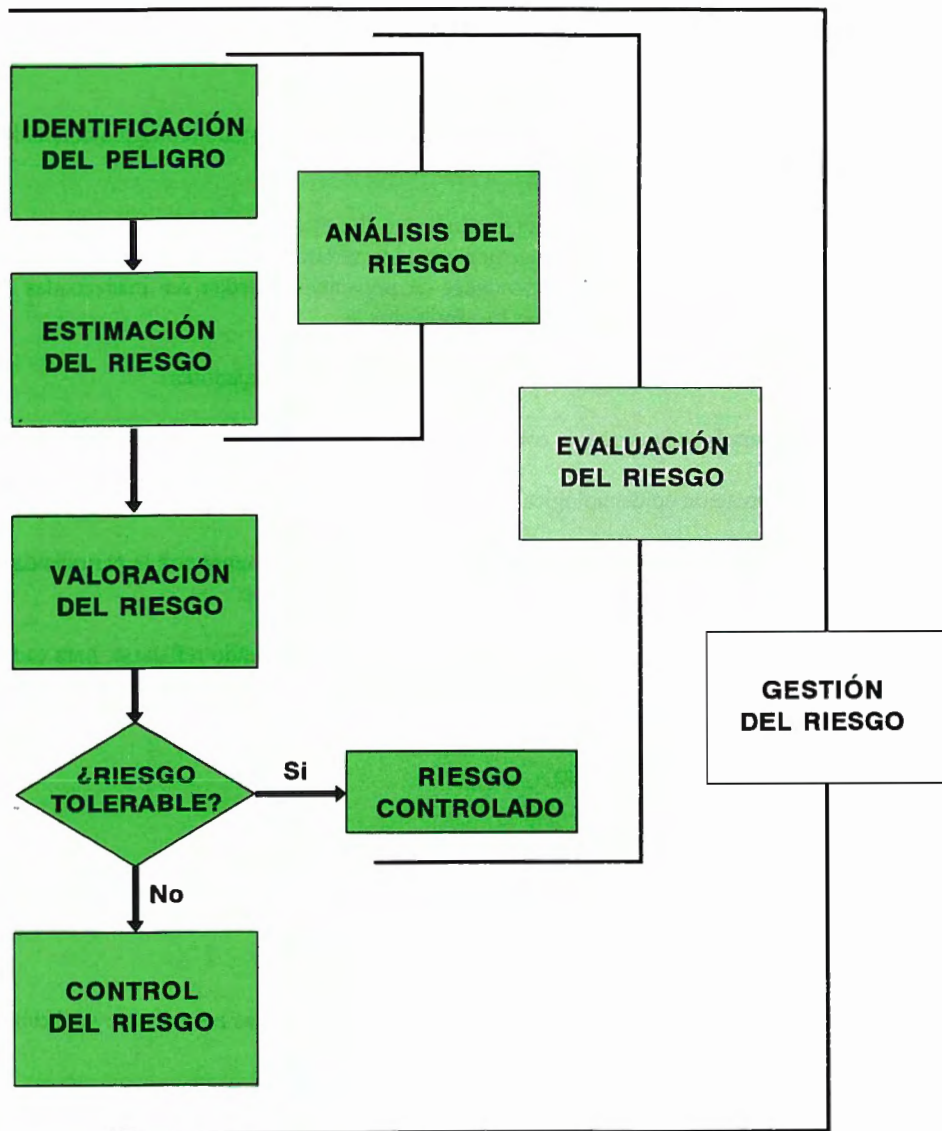


FIG.1

## **1.- TIPOS DE EVALUACIONES**

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- Evaluación de riesgos impuestas por legislación específica.
- Evaluación de riesgos para la que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de organismos oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos.

## **2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS IMPUESTA POR LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**

### **2.1.- Legislación Industrial**

En numerosas ocasiones gran parte de los riesgos que se pueden presentar en los puestos de trabajo derivan de las propias instalaciones y equipos para los cuales existe una legislación nacional, autonómica y local de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios.

Por ejemplo, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (D. 2413/1973) regula las características que han de cumplir las instalaciones, la autorización para su puesta en servicio, las revisiones periódicas, las inspecciones, así como las características que han de reunir los instaladores autorizados.

El cumplimiento de dichas legislaciones supondría que los riesgos derivados de estas instalaciones o equipos están controlados. Por todo ello no se considera necesario realizar una evaluación de este tipo de riesgos, sino que hay que asegurar de que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y en los términos señalados en ella.

En el apartado 1 del Anexo A se da una lista no exhaustiva de los grandes bloques de legislación de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios.

### **2.2.- Prevención de riesgos laborales**

Algunas legislaciones que regulan la prevención de riesgos laborales establecen un procedimiento de evaluación y control de los riesgos. Por ejemplo, el R.D.1316/1989

de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, define:

- La medida del ruido.
- Los instrumentos de medida y sus condiciones de aplicación.
- El proceso de evaluación de la exposición al ruido.
- La periodicidad de las evaluaciones.
- Los métodos de control a utilizar en función de los niveles de exposición.

En el apartado 2 del Anexo A, se da una lista de la legislación de seguridad y salud en la que se definen procedimientos de evaluación.

### **3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS QUE NO EXISTE LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**

Hay riesgos en el mundo laboral para los que no existe una legislación, ni comunitaria ni nacional, que limite la exposición a dichos riesgos. Sin embargo, existen normas o guías técnicas que establecen el procedimiento de evaluación e incluso, en algunos casos, los niveles máximos de exposición recomendados.

Por ejemplo: Exposición a campos electromagnéticos. La Norma ENV 50166 trata de la exposición a campos electromagnéticos de frecuencias comprendidas entre 0 y 10 kHz (Parte 1) y entre 10 kHz y 300 GHz (Parte 2).

La norma facilita:

- El procedimiento de medida de campos electromagnéticos.
- Los niveles de exposición recomendados.
- Los métodos de control de la exposición.

En el apartado 3 del Anexo A, se da una lista no exhaustiva de las normas o guías aplicables a la evaluación de distintos tipos de riesgos.

### **4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS QUE PRECISA MÉTODOS ESPECÍFICOS DE ANÁLISIS**

Existen legislaciones destinadas al control de los riesgos de accidentes graves (CORAG), cuyo fin es la prevención de accidentes graves tales como incendios, explosiones, emisiones resultantes de fallos en el control de una actividad industrial y que puedan entrañar graves consecuencias para personas internas y externas a la planta industrial.

Alguna de estas legislaciones exigen utilizar métodos específicos de análisis de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, tales como el método HAZOP, el árbol de fallos y errores, etc.

Varios de esos métodos, en especial los análisis probabilísticos de riesgos, se utilizan también para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos industriales.

En el apartado 4 del anexo A, se dan algunos de los principales métodos de análisis de riesgos.

## **5.- EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS**

### **5.1.- Generalidades**

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en los tres tipos de evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone en este apartado.

### **5.2.- Etapas del proceso general de evaluación**

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas<sup>2</sup>:

#### **5.2.1.- Clasificación de las actividades de trabajo**

Un paso preliminar en la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas de forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas (por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras).

---

<sup>2</sup>El método propuesto simplifica el proceso descrito en la Nota Técnica de Prevención nº330.

**Para cada actividad de trabajo** puede ser preciso obtener información , entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quién realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizadas.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de realizar el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.

- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- t) Organización del trabajo.

## 5.2.2.- Análisis de riesgos

### 5.2.2.1.- Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros<sup>3</sup>, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc..

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros:

- a) golpes y cortes;
- b) caídas al mismo nivel;
- c) caídas de personas a distinto nivel;
- d) caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura;
- e) espacio inadecuado;
- f) peligros asociados con manejo manual de cargas;
- g) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje;
- h) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera;
- i) incendios y explosiones;

---

<sup>3</sup> Ejemplos de peligros se encuentran en las normas:

- Capítulo 4 de UNE EN 292-1 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales para el diseño. Parte 1 :Terminología básica, metodología.
- Anexo A de UNE-EN 1050:1997. Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.

- j) sustancias que pueden inhalarse;
- k) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos;
- l) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel;
- m) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas;
- n) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones);
- o) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos;
- p) ambiente térmico inadecuado;
- q) condiciones de iluminación inadecuadas;
- r) barandillas inadecuadas en escaleras?

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

#### **5.2.2.2.- Estimación del riesgo**

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

##### **5.2.2.2.1.- Severidad del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño, deben considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas,
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

**\* Ejemplos de ligeramente dañino:**

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

**\* Ejemplos de dañino:**

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.



- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

**\* Ejemplos de extremadamente dañino:**

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

#### **5.2.2.2.2.- Probabilidad de que ocurra el daño.**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar desde alta hasta baja, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro 1 siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo con su probabilidad estimada y con sus consecuencias esperadas.

## NIVELES DE RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
<b>P R O B A B I L I D A D</b>	<b>Baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	<b>Media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	<b>Alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Cuadro 1

**5.2.3.- Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables**

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En el cuadro 2 se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. Dicho cuadro también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

<b>Riesgo</b>	<b>Acción y temporización</b>
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Importante</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Cuadro 2

#### 5.2.4.- Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen.

- b) 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 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.
- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

#### **5.2.5.- Revisar el plan**

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

#### **5.2.6 Modelo de formato para la evaluación general de riesgos**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 23.1 a) y el R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención en su artículo 7, exigen al empresario documentar la evaluación de riesgos y conservarla a disposición de la autoridad laboral.

Para ayudar al cumplimiento de dicha exigencia, en el Anexo B se da un modelo de formato para la evaluación general de riesgos.

## **ANEXO A**

## **1.- LISTA NO EXHAUSTIVA DE REGLAMENTACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- Reglamentos de protección y prevención de incendios.
- Reglamentos de instalaciones, máquinas y equipos.
  - Almacenamiento y distribución de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
  - Aparatos elevadores.
  - Calefacción y producción de agua caliente sanitaria.
  - Climatización y ventilación.
  - Transformación y distribución de Energía Eléctrica.
  - Aparatos a presión.
  - Instalaciones nucleares y radiactivas.
  - Máquinas.
  - Carretillas elevadoras.
  - Aparatos a gas.
  - Otros..

**2.- LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.<sup>4</sup>**

<b>TÍTULO</b>	<b>DIRECTIVA</b>	<b>TRASPOSICIÓN</b>
Lugares de Trabajo *	89/654/CEE	R.D. 486/1997 de 14 de abril. (BOE 23/04/97)
Señalización de seguridad y salud en el trabajo*	92/58/CEE	R.D.485/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97)
Obras de construcción*	92/57/CEE	R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97)
Industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas	92/104/CEE	R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7/10/97)
Industrias extractivas por sondeos	92/91/CEE	R.D.150/1996 de 2 de febrero (BOE 8/03/96)
Buques de pesca *	93/103/CEE	R.D. 1216/1997 de 18 de julio (BOE 7/08/97)
Utilización de equipos de trabajo*	89/655/CEE	R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/08/97)
Pantallas de visualización*	90/270/CEE	R.D. 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97)
Agentes químicos	98/24/CE	Pendiente de trasposición

---

<sup>4</sup>Algunas de las legislaciones citadas no establecen explícitamente un procedimiento de evaluación de riesgos, limitándose a regular las condiciones que han de cumplir los locales, equipos, etc., o bien los procedimientos de utilización.

Para las legislaciones indicadas con asterisco, se pueden encontrar procedimientos de evaluación en la Guías Técnicas publicadas por el I.N.S.H.T..

Valores límite	91/322/CEE 96/94/CE	No exigible su trasposición Pendiente de trasposición
Plomo	82/605/CEE	O.M. 9.4.86 (BOE 24/4/86) (BOE 3/6/86)
Benceno	Convenio OIT 97/42/CE	Resolución Ministerio de Trabajo (BOE 11/3/77). Pendiente de trasposición
Agentes cancerígenos*	90/394/CEE	R.D. 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/05/97)
Prohibición agentes específicos	88/364/CEE	R.D. 88/1990 (BOE 27/1/90)
Amianto	83/477/CEE 91/382/CEE	O.M. 31.10.84 (BOE 7/11/84) O.M. 7.11.84 (BOE 22/11/84) O.M. 26.7.93 (BOE 5/8/93)
Cloruro de vinilo	78/610/CEE	O.M. 9.4.86 (BOE 6/5/86)
Ruido	86/188/CEE	R.D. 1316/1989 (BOE 2/11/89) (BOE 9/12/89)
Radiaciones ionizantes	80/836/EURATOM 84/467/EURATOM 90/641/EURATOM 96/29/EURATOM	R.D. 53/1992 (BOE 12/2/92) (BOE 15/4/92) R.D. 413/1997 de 21 de marzo (BOE 16/04/97) Pendiente de trasposición <sup>5</sup>

<sup>5</sup>Sustituirá al R.D. 53/1992



Agentes biológicos	90/679/CEE 93/88/CEE 95/30/CE 97/59/CE 97/65/CE	R.D. 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/05/97) O.M. de 25 de marzo 1988 (BOE 30/3/98)
Utilización equipos de protección individual *	89/656/CEE	R.D. 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/06/97)
Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas		D. 2414/61 (BOE 30/11/61) (BOE 07/03/62)
Manipulación manual de cargas*	90/269/CEE	R.D. 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97)

### 3.- LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS.

MATERIA	TÍTULO	NORMA O GUÍA
Estrés térmico por calor	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo)	UNE-EN 27243
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos	UNE-EN 27726
Estrés térmico por frío	Evaluación de ambientes fríos. Determinación del aislamiento de la vestimenta requerido (IREQ)	UNE -ENV ISO 11079
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos	UNE-EN 27726
Confort térmico	Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico	UNE-EN ISO 7730
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de parámetros físicos	UNE-EN 27726
Vibraciones mano-brazo	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano	UNE-ENV 25349
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 28041
Vibraciones cuerpo completo	Evaluación de la exposición del cuerpo humano a las vibraciones. Requisitos generales	ISO 2631-1
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 28041

Campos electromagnéticos	Exposición humana a campos electromagnéticos de baja frecuencia (0 Hz a 10 kHz)	UNE-ENV 50166-1
	Exposición humana a campos electromagnéticos de alta frecuencia (> 10 kHz a 300 GHz)	UNE-ENV 50166-2
Radiación óptica (UV, visible, IR)		TLV's ACGIH ICNIRP Guidelines para visible-IR, 1997 INIRC/IRPA Guidelines para UV 1991, confirmadas por ICNIRP en 1996
Radiación óptica (láser)		UNE-EN 60825-1/A11 ICNIRP Guidelines 1996
Ultrasonidos		TLV's ACGIH
Contaminantes químicos		TLV's ACGIH
Recomendación para la valoración de la exposición a contaminantes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición	UNE-EN 689
Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para medición de agentes químicos	UNE-EN 482

#### **4.- MÉTODOS ESPECIFICOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS.**

##### **4.1.- Algunos métodos generales de aplicación en diversos sistemas técnicos:**

- Método ¿Qué sucedería si..?
- Análisis de modos de fallos , efectos y consecuencias (AMFEC)
- Análisis funcional de operabilidad (AFO): (HAZOP-HAZAN)
- Árbol de fallos
- Diagrama de sucesos

##### **4.2.- Algunos métodos específicos de ámbito más restringido y de aplicación más concreta:**

- Índice Mond
- Índice Dow
- Riesgo intrínseco de incendio
- Método Gustav Purt
- Método Gretener
- Método Probit
- Método de análisis de fiabilidad humana
- Métodos inmunológico-ambientales

## **ANEXO B**

EVALUACIÓN DE RIESGOS										Hoja 1 de 2	
Localización: Puesto de trabajo: N° de trabajadores:      Adjuntar relación nominal										<b>Evaluación:</b> <input type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica <b>Fecha evaluación:</b>  <b>Fecha última evaluación:</b>	
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.-											
2.-											
3.-											
4.-											
5.-											
6.-											
7.-											
8.-											

Para los Riesgos estimados M, I, IN y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

Peligro Nº	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	No

Si el riesgo no esta controlado, completar la siguiente tabla:



**NOTAS.-****1.- Evaluación del riesgo. Claves utilizadas:****Probabilidad:** B: Baja. M: Media, A: Alta.**Consecuencias:** LD: Ligeramente dañino, D: Dañino, ED: Extremadamente dañino.**Estimación del riesgo:** T: Trivial, TO: tolerable, M: Moderado, I: Importante, IN: Intolerable

		Consecuencias		
		LD	D	ED
P r o b a b i l i d a d	B	T	TO	M
	M	TO	M	I
	A	M	I	IN

**2.- Lista no exhaustiva de peligros**

En el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios y explosiones. La lista siguiente no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

- a) golpes y cortes
- a) caídas al mismo nivel
- b) caídas de personas a distinto nivel
- c) caídas desde altura de herramientas, materiales, etc.
- d) espacio inadecuado
- e) peligros asociados con manejo manual de cargas.
- f) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje
- g) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- h) incendios y explosiones



- i) sustancias que pueden inhalarse
- j) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos
- k) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel
- l) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas
- m) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones)
- n) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos
- o) ambiente térmico inadecuado
- p) condiciones de iluminación inadecuadas
- q) barandillas inadecuadas en escaleras

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- *B.S.I. BS 8800 :1996 Guide to occupational health and safety management.*
- *C.E. Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo(1996). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas.*
- *I.N.S.H.T. Análisis de riesgos mediante el árbol de sucesos. NTP-328-1993.*
- *I.N.S.H.T. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. NTP-330-1993.*
- *I.N.S.H.T. Análisis probabilístico de riesgos: Metodología del árbol de fallos y errores. NTP - 333-1994.*
- *Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 de 10 de noviembre).*
- *López Muñoz, G. (coord.) <<y otros>> (1994). Éxito en la gestión de la salud y de la seguridad. I.N.S.H.T..1994*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27 de 31 de enero)*



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO