

MANUAL DE FORMACIÓN BÁSICA EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

pd ELEGADOS
ELEGADAS
DE PREVENCIÓN





Índice

PRESENTACIÓN DEL MANUAL	9
1. INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	11
A. Introducción	11
B. Objetivos	12
Conceptuales	12
Procedimentales	12
Actitudinales	12
1.1. Seguridad, salud y condiciones de trabajo	13
1.1.1. Concepto de salud	13
1.1.2. Relación entre salud y trabajo	16
1.2. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales	18
1.2.1. Marco legislativo general	18
1.2.1.1. Legislación internacional	18
1.2.1.2. Legislación comunitaria	19
1.2.1.3. Legislación nacional	20
1.2.2. Marco legislativo específico	24
1.2.2.1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)	25
1.2.2.2. Reglamento de los Servicios de Prevención	33
1.2.2.3. Legislación derivada de la Ley de Prevención Riesgos Laborales	36
1.2.2.4. Normativa sobre infracciones y sanciones	38
1.2.2.5. Normativa autonómica de la Comunidad Autónoma de Andalucía	38
1.3. Organismos e instituciones de prevención de riesgos laborales en el ámbito comunitario, nacional y autonómico	40
1.3.1. Organismos comunitarios	40
1.3.1.1. La Unión Europea	40
1.3.1.2. Otras instituciones u órganos de la unión	41
1.3.2. Organismos nacionales	43
1.3.2.1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo	45
1.3.2.2. Administraciones Públicas competentes en materia sanitaria	45
1.3.2.3. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	46
1.3.2.4. Inspección de Trabajo y Seguridad Social	46
1.3.3. Organismos Autonómicos	48
1.4. Prevención de riesgos laborales desde la perspectiva de género	48
1.4.1. Igualdad y perspectiva de género	48
1.4.2. Perspectiva de género en la PRL	49
1.5. Supuestos prácticos del módulo 1	52
1.6. Cuestionario de Evaluación del módulo 1	61
Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 1	66
2. RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN	67
A. Introducción	67
B. Objetivos	68
Conceptuales	68
Procedimentales	68
Actitudinales	68
2.1. Conceptos previos	69
2.2. Riesgos asociados a los lugares de trabajo	75
2.2.1. Conceptos básicos	75

2.2.2. Riesgos	76
2.2.3. Medidas de prevención	76
2.2.3.1. Cumplimiento de la normativa 486/1997	77
2.2.3.2. Orden y limpieza	78
2.2.4. Medidas preventivas complementarias: señalización	80
2.2.4.1. Señalización general	81
2.2.4.2. Tipos de señalización	82
2.3. Riesgos de los equipos de trabajo y herramientas	86
2.3.1. Equipos de trabajo	86
2.3.1.1. Conceptos básicos	86
2.3.1.2. Riesgos	88
2.3.1.3. Medidas de prevención y protección	89
2.3.1.4. Equipos de protección individual	93
2.3.2. Herramientas	94
2.3.2.1. Definiciones	94
2.3.2.2. Riesgos	95
2.3.2.3. Medidas preventivas y de protección	95
2.3.2.4. Equipos de protección individual	97
2.3.3. Equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura	98
2.3.3.1. Conceptos básicos	98
2.3.3.2. Riesgos	99
2.3.3.3. Medidas de prevención y protección	100
2.3.3.4. Normas específicas de seguridad para la utilización de estos equipos de trabajo	102
2.4. Riesgos de las instalaciones eléctricas	102
2.4.1. Conceptos básicos	102
2.4.2. Peligros	103
2.4.3. Riesgos	104
2.4.3.1. Contactos con la electricidad	104
2.4.3.2. Incendios de origen eléctrico	106
2.4.3.3. Explosiones de origen eléctrico	107
2.4.4. Medidas preventivas y de protección	108
2.4.4.1. Medidas de prevención establecidas en el RD 614/2001	108
2.4.4.2. Medidas de protección contra contactos eléctricos directos	110
2.4.4.3. Medidas de protección contra contactos eléctricos indirectos	114
2.4.4.4. Medidas contra incendio de origen eléctrico	116
2.4.4.5. Medidas contra explosión de origen eléctrico	116
2.4.5. Equipos de protección individual (EPI)	117
2.5. Riesgos de incendios	119
2.5.1. Conceptos básicos	119
2.5.2. Peligros	120
2.5.3. Riesgos	121
2.5.3.1. Incendios	122
2.5.3.2. Explosiones	123
2.5.4. Medidas preventivas y de protección	123
2.5.4.1. Prevención de incendios	124
2.5.4.2. Protección contra incendios	125
2.5.4.3. Extinción de incendios y equipos de extinción de incendios	125
2.5.5. Medidas preventivas complementarias: señalización	128
2.6. Riesgos ambientales derivados de agentes físicos	129
2.6.1. El ruido	129

2.6.1.1. Conceptos básicos.....	129
2.6.1.2. Efectos.....	131
2.6.1.3. Criterios de referencia	132
2.6.1.4. Instrumentos de medida.....	133
2.6.1.5. Medidas preventivas y de protección frente al ruido	134
2.6.1.6. Equipos de protección individual	136
2.6.2. Exposición a vibraciones mecánicas	138
2.6.2.1. Conceptos básicos.....	138
2.6.2.2. Peligros.....	139
2.6.2.3. Daños	140
2.6.2.4. Criterios de referencia	142
2.6.2.5. Instrumentos de medida.....	143
2.6.2.6. Medidas de prevención.....	144
2.6.2.7. Vigilancia de la salud	146
2.6.3. La iluminación.....	147
2.6.3.1. Conceptos básicos.....	147
2.6.3.2. Peligros.....	148
2.6.3.3. Riesgos	149
2.6.3.4. Criterios de referencia	150
2.6.3.5. Instrumentos de medida.....	151
2.6.3.6. Medidas de prevención.....	151
2.6.4. El ambiente térmico	153
2.6.4.1. Conceptos básicos.....	153
2.6.4.2. Peligros.....	154
2.6.4.3. Riesgos	154
2.6.4.4. Criterios de referencia	156
2.6.4.5. Instrumentos de medida.....	157
2.6.4.6. Medidas de prevención.....	157
2.6.4.7. Equipos de protección individual	160
2.6.5. Radiaciones ionizantes	160
2.6.5.1. Conceptos Básicos.....	160
2.6.5.2. Peligros.....	162
2.6.5.3. Riesgos	162
2.6.5.4. Instrumentos de medición	163
2.6.5.5. Medidas de prevención y protección	164
2.6.5.6. Equipos de protección individual	169
2.6.6. Radiaciones no ionizantes	171
2.6.6.1. Conceptos básicos.....	171
2.6.6.2. Peligros.....	173
2.6.6.3. Riesgos	173
2.6.6.4. Criterios de referencia	175
2.6.6.5. Instrumentos de medida.....	177
2.6.6.6. Medidas de Prevención.....	178
2.7. Agentes químicos.....	182
2.7.1. Conceptos básicos	182
2.7.1.1. Vías de entrada	184
2.7.1.2. Clasificación de los contaminantes químicos.....	185
2.7.2. Peligros	186
2.7.3. Riesgos.....	187
2.7.4. Efectos	189

2.7.5. Criterios de referencia	191
2.7.6. Instrumentos de medida.....	193
2.7.7. Medidas de prevención y protección.....	194
2.7.7.1. Actuaciones sobre el foco emisor (Fuente)	194
2.7.7.2. Actuaciones sobre el medio ambiente (Medio)	195
2.7.7.3. Actuaciones sobre el trabajador (Receptor).....	195
2.7.7.4. Agentes Cancerígenos, Mutágenos y tóxicos para la Reproducción (CMR). Actuaciones en el caso de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia.	196
2.7.7.5. Etiquetado, almacenamiento y manipulación de productos químicos	200
2.7.7.6. Etiquetado de los productos químicos	201
2.7.7.7. Almacenamiento de productos químicos.....	204
2.7.7.8. Manipulación y trasvase de productos químicos	208
2.7.7.9. Información y formación	209
2.7.7.10. Vigilancia de la salud	211
2.7.8. Equipos de protección individual.....	213
2.8. Agentes biológicos	214
2.8.1. Conceptos Básicos	214
2.8.1.1. Clasificación de los agentes biológicos según su naturaleza	215
2.8.1.2. Clasificación de los agentes biológicos según su riesgo de infección	216
2.8.2. Peligros	216
2.8.3. Riesgos	216
2.8.4. Identificación	219
2.8.5. Medición	219
2.8.5.1. Toma de muestras.....	220
2.8.5.2. Análisis e identificación	220
2.8.5.3. Valoración de los contaminantes biológicos	221
2.8.6. Evaluación.....	221
2.8.6.1. Equipos y procedimientos de ejecución	222
2.8.6.2. Información del trabajador	222
2.8.6.3. Gestión empresarial	222
2.8.6.4. Agentes biológicos no clasificados	223
2.8.7. Medidas preventivas y de protección.....	223
2.8.7.1. Medidas Higiénicas básicas	225
2.8.7.2. Trabajadoras embarazadas o en período de lactancia	226
2.8.7.3. Vigilancia de la salud	227
2.8.7.4. Formación e información	229
2.8.8. Equipos de protección individual.....	230
2.8.8.1. Protección de los ojos y de la cara	230
2.8.8.2. Protección de las manos y los brazos	231
2.8.8.3. Protección respiratoria	232
2.8.8.4. Vestuario como equipos de protección individual	232
2.8.8.5. Consideraciones generales sobre la utilización de EPIs.....	232
2.9. Riesgos asociados a la carga de trabajo	233
2.9.1. Conceptos básicos	233
2.9.2. Peligros	234
2.9.3. Riesgos	236
2.9.4. Efectos	238
2.9.4.1. Efectos de la fatiga física	238
2.9.4.2. Efectos de la fatiga mental	239
2.9.5. Medidas de prevención	239



2.9.5.1. Medidas preventivas relacionadas con la fatiga física	239
2.9.5.2. Medidas preventivas relacionadas con la fatiga mental	240
2.10. Riesgos asociados al diseño ergonómico de puestos de trabajo.....	241
2.10.1. Conceptos básicos	241
2.10.2. Peligros	242
2.10.2.1. Condiciones ambientales	242
2.10.2.2. Posturas de trabajo	243
2.10.2.3. Repetitividad de la tarea	245
2.10.2.4. Manipulación manual de cargas.....	245
2.10.2.5. Trabajos con pantallas de visualización.....	245
2.10.3. Riesgos.....	247
2.10.4. Medidas de prevención	250
2.10.4.1. Medidas de prevención relacionadas con el diseño ergonómico	251
2.11. Riesgos asociados a los factores de índole psicosocial.....	257
2.11.1. Peligros	258
2.11.1.1. Jornada de trabajo	259
2.11.1.2. El ritmo de trabajo	261
2.11.1.3. La automatización	262
2.11.1.4. Comunicación.....	263
2.11.1.5. Estilos de mando	264
2.11.1.6. La participación	265
2.11.1.7. Factores psicosociales de riesgo.....	268
2.11.2. Riesgos.....	269
2.11.2.1. Estrés.....	269
2.11.2.2. Violencia en el trabajo.....	271
2.11.2.3. Acoso laboral.....	272
2.11.2.4. Acoso sexual.....	273
2.11.2.5. Inseguridad laboral.....	274
2.11.2.6. El burnout o Desgaste profesional	275
2.11.3. Medidas de prevención	277
2.11.3.1. Medidas frente al estrés laboral	277
2.11.3.2. Medidas preventivas frente a la violencia en el trabajo.....	278
2.11.3.3. Medidas frente al acoso laboral.....	279
2.11.3.4. Medidas frente al acoso sexual.....	280
2.11.3.5. Medidas frente a la inseguridad laboral.....	280
2.11.3.6. Medidas frente al burnout	281
2.12. Supuestos prácticos del módulo 2.....	282
2.13. Evaluación del módulo.	330
Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 2	334
3. LA GESTIÓN PREVENTIVA	335
A. Introducción	335
B. Objetivos	337
Conceptuales.....	337
Procedimentales.....	337
Actitudinales.....	337
3.1. El Plan de Prevención. Modelo de actuación y gestión preventiva.....	338
3.1.1. Modelo de actuación.....	338
3.1.2. Modalidad Organizativa de la Prevención	339
3.1.3. Política de Prevención	347
3.1.4. El Plan de Prevención	348

3.1.5. Sistemas de Gestión de la Prevención y Auditoría del sistema de gestión de la prevención de riesgos	352
3.1.5.1. Sistemas de Gestión de la Prevención	352
3.1.5.2. Auditorías	354
3.1.5.3. Coordinación de Actividades empresariales	359
3.1.5.4. Participación de los trabajadores en la coordinación de actividades empresariales	365
3.1.6. La gestión de la prevención en los casos de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia.....	367
3.1.6.1. Trabajadora embarazada	368
3.1.6.2. Trabajadora en período de lactancia.....	369
3.1.7. Funciones preventivas en la empresa.....	370
3.2. Registros y estadísticas de siniestralidad	371
3.2.1. Notificación de accidentes.....	371
3.2.1.1. Obligación de notificación de accidentes	373
3.2.1.2. Comunicación de accidentes graves, muy graves o mortales	374
3.2.1.3. Sistema Delta.....	374
3.2.2. Estadísticas de siniestralidad	375
3.3. Participación y representación de los trabajadores y las trabajadoras	377
3.3.1. La participación de los trabajadores/as a nivel colectivo	379
3.3.1.1. Delegados/as de Prevención	380
3.3.1.2. Comités de Seguridad y Salud	387
3.3.2. El sentido de la participación en materia preventiva.....	390
3.4. Vigilancia de la salud	391
3.4.1. Características de la vigilancia de la salud	393
3.4.2. Vigilancia de la salud en los casos de embarazo y lactancia	396
3.5. Formación en prevención de riesgos laborales	398
3.5.1. ¿Quién debe impartir la formación a los trabajadores/as?	399
3.5.2. ¿Cómo debe impartirse la formación en prevención?.....	399
3.5.3. ¿Cuándo se impartirá la formación en prevención?	399
3.5.4. Formación en caso de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia.....	400
3.5.5. Información	400
3.5.6. Información en caso de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia	401
3.6. Investigación de accidentes.....	402
3.6.1. Concepto.....	402
3.6.2. El árbol de causas	404
3.6.3. Causas del accidente: clasificación y codificación.....	405
3.7. Metodología y criterios técnicos de evaluación de riesgos y planificación preventiva	406
3.7.1. Evaluar los riesgos.....	406
3.7.2. Planificación de la actividad preventiva básica	409
3.8. Supuestos prácticos del módulo 3.....	414
3.9. Evaluación del módulo	437
Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 3	442
4. ANEXO: Soluciones de los supuestos prácticos.....	443
Supuestos prácticos del módulo 1	443
Supuestos prácticos del módulo 2.....	458
Supuestos prácticos del módulo 3	496



PRESENTACIÓN DEL MANUAL

Este manual de prevención de riesgos laborales, orientado a su empleo en la formación de los nuevos delegados de prevención de las empresas andaluzas, nace del impulso de los agentes económicos y sociales que componen el Consejo General del Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos, así como de la propia administración de la Junta de Andalucía.

El Instituto, creado por la Ley 10/2006 de 26 de diciembre, tiene entre sus fines el fomento de la cultura preventiva en el ámbito laboral en Andalucía, así como la difusión y enriquecimiento de la misma.

Este compromiso se plasma en la Estrategia Andaluza de Seguridad y Salud en el trabajo (2010 - 2014), donde la formación, la información y la sensibilización se presentan como elementos fundamentales para conseguir los objetivos de reducción de la siniestralidad laboral y de fomento de una cultura preventiva.

El uso de publicaciones, aportan valor al mensaje de cultura preventiva y contribuye a difundir los mensajes con mayor eficacia y a mejorar la visibilidad positiva del propio Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales.

Para el logro de la promoción de la actividad preventiva, a través de la información y formación de aquellos riesgos presentes en las condiciones de trabajo habituales en sus sectores productivos, se debe encontrar el diseño y elaboración de recursos formativos como este manual que sirvan de apoyo y guía para llevar a cabo el mejor conocimiento de los conceptos y normativas que rigen la prevención de riesgos laborales, encaminados a permitir su conocimiento por todo el personal trabajador, en especial las personas que desempeñan alguna función específica dentro del sistema de gestión preventivo de su empresa, ya sea desde la perspectiva sindical como la empresarial dentro de los posibles comités de seguridad y salud de la misma.

El manual está compuesto por tres módulos, en el primero realizaremos una aproximación al campo de la prevención de riesgos laborales, analizando su importancia para promover, a través del conocimiento y la participación la mejora de las condiciones de trabajo y por ende el estado de salud y bienestar de los trabajadores/as.

Para ello, tendremos en cuenta las condiciones de trabajo y analizaremos los peligros, los riesgos y sus consecuencias sobre las personas, máquinas, instalaciones y medioambiente que estén presentes en el centro de trabajo y su entorno.

Todo ello para promover buenas prácticas en el desempeño de su trabajo y que repercutan en la disminución efectiva de los accidentes laborales y enfermedades profesionales, objetivo principal de la EASST.

Finalmente, prestaremos especial atención a los riesgos específicos que pueden derivarse de las diferentes percepciones y consecuencias de los riesgos laborales sobre hombres y mujeres.

Considerando por tanto la prevención de riesgos laborales desde la perspectiva de género. En este caso veremos inicialmente qué se entiende por perspectiva de género, para profundizar seguidamente en su aplicación concreta en el campo de la prevención de riesgos laborales.



1. INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

A. Introducción

En este primer módulo realizaremos una primera aproximación al campo de la prevención de riesgos laborales, analizando su importancia para proporcionar un nivel de protección adecuado de la salud de los trabajadores.

Para ello, tendremos en cuenta las condiciones de trabajo y analizaremos el campo de intervención de las diferentes especialidades que se encargan de su estudio, con el fin de evitar las principales consecuencias de los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Visto lo anterior, es fundamental el conocimiento de la normativa, por lo que nos detendremos para diferenciar entre la legislación general que tiene aplicaciones concretas en este sector y la normativa específicamente diseñada relativa a la prevención de riesgos laborales. Dentro de ella, diferenciaremos entre la legislación comunitaria, nacional y autonómica, y veremos cómo cada una concreta la anterior, teniendo en cuenta que toda la legislación nacional y autonómica debe cumplir los criterios emanados de Europa. En cuanto a la legislación específica, analizaremos los puntos clave de la normativa fundamental de aplicación: la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención, citando la legislación derivada de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y adentrándonos en la normativa de la comunidad andaluza.

A continuación, conoceremos los principales organismos con competencias en este sector continuando con la estructura que los clasifica en función de su área de acción en europeos, nacionales y andaluces.

Finalmente, prestaremos especial atención a los riesgos específicos que pueden derivarse de las situaciones de los trabajadores y trabajadoras, considerando por tanto la prevención de riesgos laborales desde la perspectiva de género. En este caso veremos inicialmente qué se entiende por perspectiva de género, para profundizar seguidamente en su aplicación concreta en el campo de la prevención de riesgos laborales.

B. Objetivos

Conceptuales

- Identificar la normativa básica de aplicación en el ámbito de la Seguridad y Salud Laboral.
- Conocer las distintas posibilidades de organización preventiva de la empresa y las distintas especialidades en que se agrupan las actividades y funciones en el ámbito de la Seguridad y Salud Laboral.
- Conocer los principales derechos y obligaciones de los trabajadores en este ámbito.
- Distinguir los organismos con competencias en este campo y su ámbito de actuación.

Procedimentales

- Diferenciar entre el marco legislativo general y el marco legislativo específico que afecta a la Seguridad y Salud Laboral.
- Manejar la legislación y normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.
- Participar en los procesos laborales relacionados con el ámbito de la Seguridad y Salud Laboral.
- Aplicar las medidas específicas de prevención desde la perspectiva de género.

Actitudinales

- Tomar conciencia de las relaciones bidireccionales entre la salud del individuo y su desempeño laboral.
- Apreciar la importancia del correcto cumplimiento de la normativa.
- Valorar la cooperación administrativa entre los diferentes organismos competentes en la materia.
- Concienciarse de la importancia de tener en cuenta a las personas especialmente sensibles en la evaluación y planificación preventiva.



1.1. Seguridad, salud y condiciones de trabajo

1.1.1. Concepto de salud



La Organización Mundial de la Salud define el término **salud** como *“el estado de completo bienestar y equilibrio físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño”* (O.M.S.).

De esta primera definición se deriva una segunda más específica y circunscrita al ámbito de las relaciones de trabajo, que es la definición de **salud laboral** (también denominada **salud ocupacional**), entendida como: *“la actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo”* (O.M.S.).

Esto nos conduce asimismo a la definición de trabajo, que sería *“el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos”* (Organización Internacional del Trabajo).

Así pues, tal y como vemos en la definición de la Organización Mundial de la Salud, hoy por hoy no podemos considerar la salud únicamente como ausencia de enfermedad, sino que es importante considerarla en términos positivos, entendiéndola como capacidad y posibilidad de satisfacer necesidades vitales.



En el contexto laboral, la aplicación práctica de los principios derivados de esta concepción de salud, van a estar muy ligados a las **condiciones de trabajo**, que son: *“las características del mismo que puedan tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador”* (Art. 4.7, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

Este mismo artículo concreta cuáles son estas características a tener en cuenta, especificando que se entenderán por tales condiciones las siguientes:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

Para analizar las condiciones de trabajo y controlar esos riesgos, logrando que el trabajador pueda desarrollar su trabajo en unas condiciones seguras y saludables, es para lo que surgen las diferentes especialidades de prevención de riesgos laborales, cada una centrada en un tipo específico de riesgos:



- Seguridad en el Trabajo: *“Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo”* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo –INSHT).

El campo de actuación de la seguridad en el trabajo está relacionado con:

- Lugares y espacios de trabajo
- Almacenamiento y manipulación de cargas
- Instalaciones
- Equipos de trabajo
- Máquinas
- Herramientas
- Instalaciones eléctricas
- Incendios y explosiones



- Higiene industrial: “Es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo –INSHT).

Así pues, el trabajo de los técnicos de esta especialidad consiste en la identificación, medición, y valoración de la presencia de contaminantes en los puestos de trabajo así como el establecimiento de medidas preventivas. Estos contaminantes de una forma básica se pueden dividir en:

- Contaminantes físicos: energía mecánica (el ruido y las vibraciones), energía térmica (calor y frío), y energías electromagnéticas (radiaciones ionizantes y no ionizantes, como los rayos X, rayos gamma, partículas alfa, láser...)
- Contaminantes químicos: aquellos formados por materia inerte (no viva). Son los más importantes desde el punto de vista numérico en el mundo laboral, dado su gran uso en la industria
- Contaminantes biológicos: son seres vivos que pueden producir efectos nocivos al penetrar en el organismo del trabajador, dando lugar a enfermedades de tipo infeccioso y parasitario



- Ergonomía y psicología aplicada: La Ergonomía es “*el conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación del trabajo a la persona*” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo –INSHT). Por otro lado la Psicología es “*la disciplina que estudia los factores de naturaleza psicosocial y organizativa existentes en el trabajo, que pueden repercutir en la salud del trabajador*” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo –INSHT).

La adecuación del trabajo a la persona, va a hacer que se deba de actuar tanto en las dimensiones del puesto de trabajo, los esfuerzos y movimientos que requiere la tarea, el estudio del medio físico (las condiciones de iluminación, temperatura, humedad,

nivel de ruido), como en los aspectos temporales y organizativos del trabajo (horarios, pausas, ritmos...)



- Medicina del trabajo: “Es la ciencia que, partiendo del conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano y del medio en que éste desarrolla su actividad, en este caso laboral, tiene como objetivos la promoción de la salud (o prevención de la pérdida de la salud), la curación de las enfermedades y la rehabilitación” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – INSHT).

La Vigilancia de la Salud es una de las técnicas que utiliza la Medicina de Trabajo para fines preventivos y para ello ha de conocer, comprobar y actuar sobre:

- Patologías de origen laboral
- Vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras de la empresa
- Análisis de los resultados de la vigilancia de la salud
- Valoración de los riesgos que puedan afectar a trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente
- Valoración de los riesgos que pueden afectar a trabajadores o trabajadoras especialmente sensibles
- Promoción de la salud en la empresa
- Planificación e información sanitaria
- Socorrismo y primeros auxilios

1.1.2. Relación entre salud y trabajo

Como hemos visto anteriormente existe una relación recíproca entre la salud y el mundo laboral por la cual una influye en la otra y viceversa.

Así, podemos afirmar que la salud influye en el trabajo, de forma que un estado saludable podrá potenciar nuestro rendimiento laboral y un estado negativo, como vemos a continuación, tendrá repercusiones negativas en nuestro desempeño:

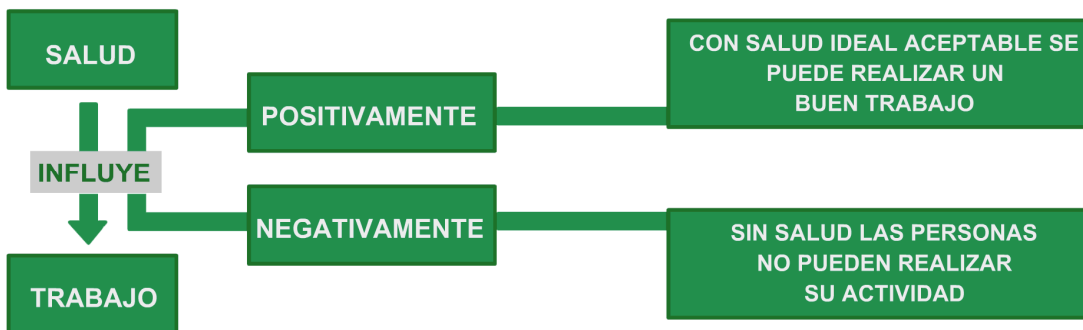


Figura 1. Relación entre salud y trabajo

De la misma manera, el trabajo también puede influir en la salud de forma positiva, favoreciendo el desarrollo personal, o de forma negativa ocasionando estrés, fatiga...



Figura 2. Relación entre trabajo y salud

1.2. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales

Dentro del marco normativo en prevención de riesgos podemos distinguir:

- **Marco legislativo general:** Se compone del conjunto de leyes, normas, recomendaciones... donde se recogen y regulan materias de seguridad y salud en el trabajo y se establecen los principios sobre los que se desarrollará la legislación específica.
- **Marco legislativo específico:** Se compone de las normas que regulan aspectos concretos de la seguridad y salud laboral.

1.2.1. Marco legislativo general

El marco legislativo general engloba la legislación a la que podemos remitirnos para consultar cuestiones que se refieran a las condiciones de trabajo y salud laboral, tanto a nivel nacional como internacional.



Figura 3. Marco legislativo general

1.2.1.1. Legislación internacional

A nivel internacional hay que destacar la Organización Internacional de Trabajo (OIT). Uno de sus objetivos prioritarios es la mejora de las condiciones de trabajo con el fin último de potenciar y promocionar la salud de los trabajadores/as. Para ello, utiliza como herramienta de trabajo los convenios y las recomendaciones:



- **Convenios:** Instrumentos dedicados a la creación de obligaciones de carácter internacional, si bien para que sean vinculantes para un Estado miembro han de ser ratificados por el mismo.
- **Recomendaciones:** Orientadas a establecer pautas para el posterior desarrollo de la legislación laboral de los Estados miembros, que no generan ningún tipo de obligación internacional.

1.2.1.2. Legislación comunitaria

La Unión Europea (UE) surgió con un objetivo económico como era el establecimiento de un mercado interior único, pero ya desde su constitución se preocupa por los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

En 1974 se crea el Comité Consultivo para la Seguridad, Higiene y la protección de la Salud de los Trabajadores y en 1975 se constituye la Fundación Europea para la mejora de las Condiciones de vida y de Trabajo.

En nuestro campo de estudio cabe destacar:

- **Primer programa de acción:** Con la ayuda del Comité Consultivo para la Seguridad, Higiene y la Protección de la Salud de los Trabajadores en los Centros de Trabajo y de la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, se elaboró un Primer Programa de Acción de las Comunidades Europeas en materia de Seguridad e Higiene Industrial, de 29 de mayo de 1978. Este programa fue completándose con varias directivas (relativas a agentes físicos, químicos y biológicos; exposición al ruido; al amianto...)
- **Segundo programa de acción:** En 1984 se redactó un Segundo Programa de Acción en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que prestaba continuidad al primero y tuvo vigencia hasta 1988. Este programa recogía propuestas relativas a la protección contra sustancias peligrosas, medidas ergonómicas, aspectos organizativos, formación e información, protección contra accidentes y situaciones peligrosas, elaboración estadística, investigación y cooperación.

- **Acta única:** En julio de 1987 entra en vigor el Acta Única que dio un impulso hacia la consecución de un espacio social europeo, armonizando las legislaciones sobre seguridad y salud en el trabajo de cada uno de los Estados miembros. Se tratan aquí Directivas sobre disposiciones mínimas que han de transponerse a las legislaciones nacionales.



- **Tercer programa de acción:** En 1992 aparece el Tercer Programa de Acción inspirado por la Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de las medidas para promover la seguridad y salud de los trabajadores/as en el trabajo (**Directiva Marco**). Este Tercer Programa se centra en 5 grandes temas:

- Protección de la salud de los trabajadores/as en el trabajo.
- Desarrollo de la seguridad laboral, incluida la ergonomía.
- Política de formación e información.
- Iniciativas concretas para la pequeña y mediana empresa (PYME).
- Diálogo social.

1.2.1.3. Legislación nacional

A continuación pasaremos a resumir brevemente los aspectos principales de la legislación nacional.



Figura 4. Legislación nacional



A. Constitución Española

La Constitución Española como norma fundamental del estado de derecho español propugna como valores superiores de su ordenamiento jurídico la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político. Es norma de rango superior y la fuente de donde emana todo nuestro ordenamiento jurídico.

Contiene los principios fundamentales en materia de salud y trabajo, y todo lo relacionado con él. En este sentido, el artículo 15 de la sección primera recoge el derecho de todos los españoles/as a la integridad física y moral sin que puedan ser sometidos a tratos inhumanos o denigrantes.



Obliga a los poderes públicos a fomentar y velar por la seguridad e higiene en el trabajo y en ella se reconoce el derecho a la protección de la salud, de forma que compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas así como las prestaciones y servicios necesarios. Finalmente obliga a regular por ley orgánica todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.

B. Estatuto de los Trabajadores

El Estatuto de los trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores) es una norma que se aplica a todos los trabajadores/as que prestan sus servicios dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona denominada empresario.

Recoge los aspectos legales relacionados con los trabajadores/as y sus representantes legales, para los que se establecen una serie de derechos y deberes específicos.



En su artículo 19, Seguridad e Higiene, se recoge el derecho del trabajador/a a una protección eficaz en materia de seguridad e higiene, principio fundamental que, posteriormente, enunciará la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) en su artículo 14.1.

C. Ley General de Seguridad Social (LGSS)

La Ley General de Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social) regula un amplio abanico de materias directamente relacionadas con el ámbito de actuación que da origen y sentido al Sistema Nacional de Seguridad Social: Higiene y seguridad en el trabajo, medicina preventiva, gestión de la Seguridad Social, asistencia sanitaria, prestaciones médicas y farmacéuticas, servicios sanitarios por enfermedad común y accidente no laboral...



Desde un punto de vista estrictamente laboral pretende proteger al trabajador/a y a sus familias contra las situaciones originadas por los accidentes y enfermedades profesionales derivadas del trabajo, tanto desde el aspecto económico como asistencial. Para ello, en sus artículos 115 y 116, se definen los conceptos de accidente de trabajo y enfermedad profesional, se establecen las prestaciones sanitarias y económicas correspondientes (artículos 120 al 127), se determinan los diferentes grados de invalidez y se dictan normas específicas, así como responsabilidades y sanciones.

D. Real Decreto 1299/2006

Es el Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.



En él se aprueba el cuadro de enfermedades que pueden considerarse como **enfermedades profesionales** (ANEXO I), señalando específicamente el agente causante de la enfermedad así como las principales actividades capaces de producirla.

También se recoge una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el ANEXO I podría contemplarse en el futuro.

E. Códigos Civil y Penal

Estos códigos sancionan los comportamientos y acciones que ponen en peligro el óptimo estado sanitario en el que se desempeñan las relaciones laborales.

El Código Civil, en sus artículos 1902 y 1903, establece las responsabilidades tanto por acto propio como ajeno, y la responsabilidad subsidiaria.

Así, se señala que *“el que por acción u omisión causa daño a otro, interviniendo culpa o negligencia, está obligado a reparar el daño causado”* (Art. 1902 Código Civil), y que *“la obligación que impone el artículo anterior es exigible, no sólo por los actos u omisiones propios, sino por los de aquellas personas de quienes se debe responder”* (Art. 1903 Código Civil)



El Código Penal recoge un título completo, el título XV, a los delitos contra los derechos de los trabajadores y tipifica como delito la conducta de *“los que con infracción de las normas de prevención de riesgos laborales y estando legalmente obligados, no faciliten los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene adecuadas, de forma que pongan así en peligro grave su vida, salud o integridad física, serán castigados con las penas de prisión de seis meses a tres años y multa de seis a doce meses...”*, (Art. 316, Ley Orgánica 10/1995 del Código Penal)



Además de la normativa ya señalada, debemos tener en cuenta que el órgano de representación legal de los trabajadores/as es el Comité de Empresa. Entre sus competencias destacan:

- La vigilancia en el cumplimiento de las normas vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y empleo así como el resto de los pactos, condiciones y usos de empresa en vigor, formulando, en su caso, las acciones legales oportunas ante el empresario/a y los organismos o tribunales competentes.
- La vigilancia y control de las condiciones de seguridad e higiene en el desarrollo del trabajo en la empresa, con las particularidades previstas.

1.2.2. Marco legislativo específico

El marco legislativo específico está constituido por un conjunto de normas que regulan aspectos concretos de seguridad y salud laboral.

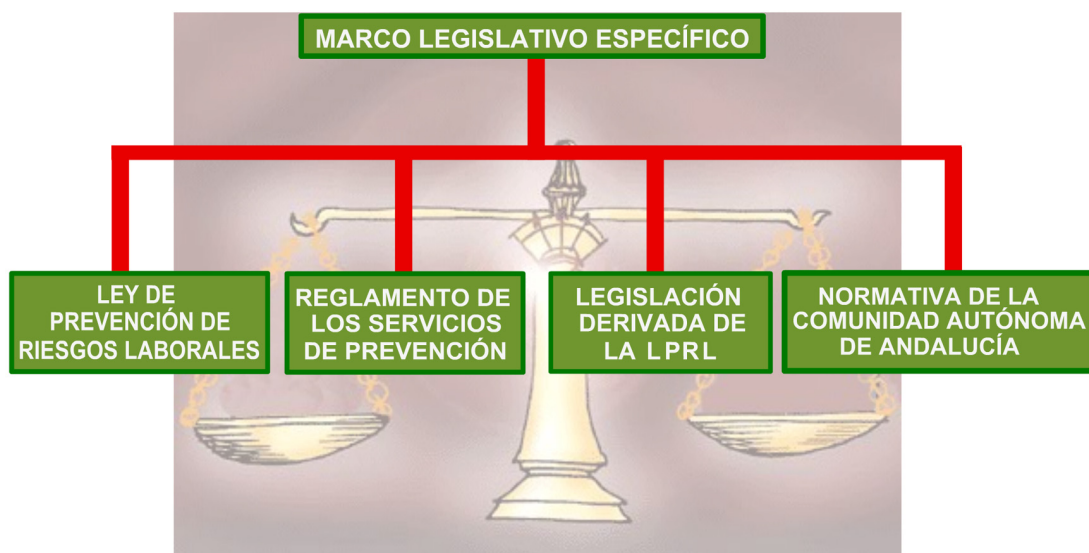


Figura 5. Marco legislativo específico



1.2.2.1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)

A. Introducción



La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y sus posteriores modificaciones y actualizaciones por la Ley 38/1999 y más recientemente por la Ley 53/2003, podemos definirla como una normativa específica de salud laboral cuyo objetivo principal es *“promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo”* (Art. 2, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).



La ley afecta directamente a las actuaciones en materia de seguridad y salud de los empresarios/as, los trabajadores/as, los representantes de los trabajadores (Comité de Empresa, Delegados de Personal) y órganos de representación especializados (Delegados/as de Prevención y Comité de Seguridad y Salud), así como a las administraciones.

A continuación veremos la estructura y un resumen del contenido de la LPRL.

B. Capítulo I: Objeto, ámbito de aplicación y definiciones



El objeto de la LPRL es promover la seguridad y salud de los trabajadores/as mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Para el cumplimiento de sus fines, esta ley regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones públicas, así como por los empresarios/as, los trabajadores/as y sus respectivas organizaciones representativas.

Esta ley será de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal civil al servicio de las

Administraciones públicas. Igualmente será aplicable a las sociedades cooperativas en las que existan socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

No será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de: Policía, seguridad y resguardo aduanero; Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública; o Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.

Por último, en este primer capítulo se recogen una serie de definiciones de términos tales como prevención, riesgo laboral, daños derivados del trabajo, riesgo laboral grave e inminente, condición de trabajo, equipo de protección individual, equipo de trabajo... que serán utilizados a lo largo de toda la ley.

C. Capítulo II: Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo

La política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores/as en el trabajo. Dicha política se llevará a cabo por medio de las normas reglamentarias y de las actuaciones administrativas que correspondan.




La elaboración de la política preventiva se llevará a cabo con la participación de los empresarios/as y de los trabajadores/as a través de sus organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

En este capítulo se presentan también los distintos órganos que intervienen en la prevención: Administraciones públicas competentes en materia laboral, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Inspección de Trabajo y Seguridad Social, Administraciones públicas competentes en materia sanitaria, Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.



D. Capítulo III: Derechos y obligaciones

En este capítulo se enumeran los derechos y obligaciones de empresarios/as y trabajadores/as en materia de prevención de riesgos. Las principales obligaciones son las siguientes:



De los empresarios/as	De los trabajadores/as
Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores/as a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.	Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas... y, en general, cualquier otro medio con el que desarrollen su actividad.
Cumplir con las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.	Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario/a.
Realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores/as. Si los resultados de la evaluación pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario/a realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos.	No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen.
Proporcionar a sus trabajadores/as equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.	Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores/as designados para realizar actividades de protección y de prevención o al servicio de prevención, de cualquier situación que entrañe riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores/as.
Consultar a los trabajadores/as, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.	Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores/as en el trabajo.
Garantizar que cada trabajador/a reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.	Cooperar con el empresario/a para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores/as.
Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores/as.	
Garantizar a los trabajadores/as la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.	
Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación pertinente en materia preventiva.	



Una obligación que también recae sobre el empresario es la de **integrar la prevención**. En el artículo 14.2 se indica que “..., el empresario realizará la prevención de riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, ...” y en el artículo 16.1 de la misma ley se establece que “La prevención de riesgos laborales debe integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales”.

Los trabajadores a través de los delegados/as de prevención tienen el derecho a ser consultados sobre la forma de integrar la prevención y el deber de contribuir a ella.



Por su parte, los principales derechos son estos.



Derechos del trabajador/a

Derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Derecho a recibir todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores/as en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el punto anterior.

Derecho a efectuar propuestas al empresario/a, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de la Ley de PRL, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

Derecho a recibir una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, impartándose dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma.

Derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

Derecho a la vigilancia periódica de su estado de salud.

Derecho a la especial protección para aquellos trabajadores/as que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

Derecho a medidas de especial protección en caso de menores o mujeres en periodo de maternidad.

E. Capítulo IV: Servicios de prevención



En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario/a designará uno o varios trabajadores/as para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario/a podrá asumir personalmente las funciones, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores/as y la peligrosidad de las actividades.

El empresario/a que no hubiera concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.



Figura 6. Auditoría externa

F. Capítulo V: Consulta y participación de los trabajadores

Este capítulo habla de los derechos de participación y representación de los trabajadores/as en cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.



La LPRL define dos vías de representación de los trabajadores/as en cuestiones de seguridad y salud laboral:

- **Delegados/as de Prevención:** Son los representantes de los trabajadores, designados por y entre los representantes del personal, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Su número dependerá del total de trabajadores/as de la misma y sus competencias son:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores/as en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario/a, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones referidas a la prevención de la salud laboral.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- **Comité de Seguridad y Salud:** Es el órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales, formado por Delegados/as de Prevención y por el empresario/a y/o sus representantes (en número igual al de los Delegados/as de Prevención). Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores, reuniéndose trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

G. Capítulo VI: Obligaciones de fabricantes, importadores y suministradores

Entre las principales obligaciones destacan:



- Asegurar que la maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro para el trabajador/a, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.
- Envasar y etiquetar los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo, de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad, y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores/as que su almacenamiento o utilización comporten.
- Asegurar la efectividad de los elementos para la protección de los trabajadores/as, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada.
- Proporcionar a los empresarios/as la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo, se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores/as.

H. Capítulo VII: Responsabilidades y sanciones



El incumplimiento por los empresarios/as de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso, a responsabilidades penales y civiles, por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.



Este capítulo desarrolla las responsabilidades administrativas en las que puede incurrir el empresario/a por incumplimiento de sus obligaciones preventivas.

La ley de prevención de riesgos laborales es una norma de mínimos que puede ser mejorada por la vía del convenio colectivo.

1.2.2.2. Reglamento de los Servicios de Prevención

A. Introducción

El Reglamento de los Servicios de Prevención viene establecido por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que ha sido modificado y actualizado posteriormente varias veces, destacando entre sus modificaciones las establecidas por los Reales Decretos 604/2006, 298/2009 y 337/2010.



Se entenderá como **servicio de prevención** “*el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados*” (Art. 31.2 LPRL).

B. Funciones, composición y tipos de servicios de prevención



Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores/as.
- La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores/as.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores/as en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Los servicios de prevención tendrán carácter interdisciplinario, entendiéndose como tal la conjunción coordinada de dos o más disciplinas técnicas o científicas en materia de prevención de riesgos laborales:

- Medicina del trabajo.
- Seguridad en el Trabajo.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía y Psicología aplicada.



Figura 7. Los servicios de prevención y la vigilancia de la salud



Los **tipos de servicios de prevención** son los siguientes:

- **Servicio de prevención propio:** Es el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención. El empresario/a deberá constituir un servicio de prevención propio cuando la empresa cuente con más de 500 trabajadores; cuando, tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen algunas de las actividades incluidas en el ANEXO I del Reglamento de los Servicios de Prevención; o cuando así lo decida la Autoridad Laboral.
- **Servicio de prevención ajeno:** Es el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos, o ambas actuaciones conjuntamente. El empresario/a deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí, cuando la designación de trabajadores/as sea insuficiente; cuando no se haya optado por la constitución de un servicio de prevención propio; o cuando se haya producido una asunción parcial (del empresario/a o del servicio de prevención propio) de la actividad preventiva.
- **Servicio de prevención mancomunado:** Podrán constituirse servicios de prevención mancomunados entre aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio. Podrá acordarse, igualmente, la constitución de servicios de prevención mancomunados entre aquellas empresas pertenecientes a un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada.

Además de la organización y composición de los servicios de prevención, el Reglamento de los Servicios de Prevención regula entre otras cosas:

- La evaluación de los riesgos.
- La planificación de la actividad preventiva.
- La organización de los recursos, tanto materiales como humanos, para las actividades preventivas, propias y ajenas.
- La acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas.
- Las auditorías y sus condiciones de realización.
- Las funciones y niveles de cualificación de los/las integrantes del servicio de prevención.

C. Funciones y niveles de cualificación

El Reglamento de los Servicios de Prevención nos habla de tres niveles de cualificación: básico, medio y superior, regulados en el capítulo VI (artículos 34 al 37, ambos incluidos) y en los anexos IV, V y VI.

1.2.2.3. Legislación derivada de la Ley de Prevención Riesgos Laborales

Existen una serie de reglamentos derivados del artículo 6 de la ley de prevención de riesgos laborales que trasponen las directivas comunitarias específicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.



Los más significativos son los siguientes. (*)

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás la normativa relacionada en la siguiente tabla.

Otra normativa específica en materia de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

1.2.2.4. Normativa sobre infracciones y sanciones.

Las infracciones y sanciones, en materia de seguridad y salud, en un principio estuvieron recogidas en la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sin embargo con posterioridad todas las infracciones y sanciones fueron recogidas en el Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones al Orden Social (LISOS) que en su momento se modificó y actualizó mediante la Ley 26/2011 de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

1.2.2.5. Normativa autonómica de la Comunidad Autónoma de Andalucía

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía es el propio Estatuto de Autonomía para Andalucía el que recoge referencias directas a la Prevención de Riesgos Laborales y la Seguridad en el Trabajo:

- En su artículo 10.3.1. señala como uno de los objetivos básicos de la Comunidad Autónoma *“La consecución del pleno empleo estable y de calidad en todos los sectores de la producción, con singular incidencia en la salvaguarda de la seguridad y salud laboral...”*.
- En el artículo 37.1.10 incluye como uno de los principios rectores de las políticas públicas *“el empleo de calidad, la prevención de riesgos laborales y la promoción en el trabajo”*.
- El artículo 55.2, establece la competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en *“la ordenación y la ejecución de las medidas destinadas a preservar, proteger y promover la salud laboral”*.
- El artículo 63.1.4. establece que corresponden a la Comunidad Autónoma, en el marco de la legislación del Estado, las competencias ejecutivas en materia de empleo y relaciones laborales, que incluyen en todo caso la Prevención de Riesgos Laborales y la Seguridad en el Trabajo.
- El artículo 171 denominado *«Seguridad y salud laboral»*, dispone en su apartado primero que la Administración Pública contribuirá a *“garantizar la seguridad y salud laboral de los trabajadores/as, para lo cual diseñará instrumentos precisos de control y reducción de la siniestralidad laboral, así como mecanismos de inspección y prevención de riesgos laborales”*, mientras que en su apartado



segundo, afirma que *“la Comunidad Autónoma se dotará de instrumentos propios para la lucha contra la siniestralidad laboral”*.

- El artículo 173, establece que la Comunidad Autónoma tendrá política propia de relaciones laborales, que comprenderá, en todo caso las *“políticas de prevención de riesgos laborales y protección de la seguridad y salud laboral”* (Art. 173.2). Estas políticas incluirán los aspectos relativos a la salud laboral desde una perspectiva sanitario-laboral integrada, atendiendo a los correspondientes ámbitos competenciales.

Fruto de lo anterior y unido al desarrollo reglamentario de la normativa a nivel nacional existe una serie de normativa específica de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, de la que destacan especialmente:

- Decreto 313/2003, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía 2003-2008.

pd

- Decreto 26/2010, de 9 de febrero, por el que se regulan medidas para el fomento de los órganos de representación y de participación de los trabajadores y las trabajadoras con funciones específicas en materia de Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.



- Acuerdo de 9 de febrero de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2014.

1.3. Organismos e instituciones de prevención de riesgos laborales en el ámbito comunitario, nacional y autonómico

1.3.1. Organismos comunitarios

1.3.1.1. La Unión Europea

La Unión Europea surgió con el objetivo económico de crear un mercado interior único, pero ya en su tratado constitutivo aparecen las primeras referencias relativas a la salud y seguridad en el trabajo.

La Unión Europea cuenta con cuatro instituciones básicas:

- El Consejo de Ministros.
- La Comisión de las Comunidades Europeas.
- El Parlamento Europeo.
- El Tribunal de Justicia.



Figura 8. Parlamento Europeo

A. Consejo de Ministros

El Consejo está compuesto por un representante de cada uno de los Estados miembros que integran la Unión Europea, normalmente ministros responsables de los asuntos que son objeto de discusión: Asuntos Exteriores, Economía, Trabajo y Asuntos Sociales...

La función esencial del Consejo es la de ejercer el poder legislativo o normativo, aprobando, modificando o rechazando las propuestas que le presenta la Comisión.



B. La Comisión de las Comunidades Europeas

Compete a la Comisión velar por los intereses de la Unión y, más concretamente, asegurar la aplicación, desarrollo y cumplimiento de los Tratados y del conjunto de normas comunitarias.

La Comisión elabora y presenta las propuestas normativas en el conjunto de las políticas comunitarias y está compuesta por veinte comisarios, responsables de áreas específicas, que son designados por sus respectivos Estados miembros para un mandato de 5 años.

C. Parlamento Europeo

El Parlamento participa en el proceso legislativo de la Unión mediante la formulación de dictámenes consultivos propuestos por la Comisión.

Posteriormente los Tratados han ampliado la influencia del Parlamento, que puede, por medio de enmiendas, mejorar la legislación propuesta e incluso aprobar, junto con el Consejo, Reglamentos, Directivas u otros actos jurídicos en numerosas materias.

D. Tribunal de Justicia

La función del Tribunal de Justicia garantiza el respeto a la legislación comunitaria por medio de sentencias que aseguran, además, una interpretación uniforme del derecho comunitario.

1.3.1.2. Otras instituciones u órganos de la unión

Desde el 1 de enero de 1986, España entró a formar parte de la Comunidad Económica Europea, estando obligados a armonizar nuestro derecho interno de acuerdo a las directivas de la Unión Europea.



La información europea sobre Prevención de Riesgos Laborales se difunde a través de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.



Figura 9. Organismos europeos

A. Consejo Europeo

El Consejo Europeo se crea en 1974 y está compuesto por los Jefes de Estado de los Estados Miembros, así como por el presidente de la Comisión.

Se reúne al menos dos veces al año y establece las orientaciones generales de la unión e impulsa el desarrollo de la integración europea.

B. Comité Económico y Social

El comité Económico y Social es un órgano de consulta del Consejo y de la Comisión con sede en Bruselas. Sus miembros tienen un mandato de cuatro años y representan a los empleadores/as, a los trabajadores/as y a otros grupos de interés como consumidores/as, agricultores/as, profesionales liberales y pequeñas y medianas empresas.

Todas las normas de cierta importancia se consultan al Comité. En materia específica de Seguridad y Salud en el Trabajo, cabe destacar el comité consultivo para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el centro de trabajo, creado en 1974 para asistir a la Comisión en la preparación y puesta en práctica de las actividades que se realizan en el ámbito de la seguridad y salud de los trabajadores/as en el lugar de trabajo.



C. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, también conocida como Agencia de Bilbao por el lugar donde tiene su sede, se crea con el objeto de recoger toda la información técnica, científica y económica sobre la investigación relativa a la salud y seguridad en el trabajo, examinar y validar esa información, y difundirla a través de su red.

Entre sus cometidos básicos se encuentran:

- Recogida y distribución de la información.
- Enlace con los Estados Miembro de la UE a través de su red.
- Diseño de formación.
- Organización de seminarios así como intercambio de experiencias y expertos.
- Recepción, distribución y estudio de información.



Para realizar sus funciones la Agencia cuenta con la colaboración de 15 centros nacionales de referencia. En España, el centro de referencia nacional es el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

D. Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo

La Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo es un organismo autónomo con sede en Dublín, creado por la Comunidad Europea.

Su labor fundamental se centra en la recogida, análisis, debate y difusión de la información para la mejora de las condiciones sociales y relacionadas con el trabajo (empleo, organización del trabajo, salud y seguridad laboral...).

1.3.2. Organismos nacionales

Las Comunidades Autónomas que tienen transferidas las competencias en materia laboral disponen de la potestad sancionadora a propuesta de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y las funciones que anteriormente desarrollaban los Gabinetes Técnicos Provinciales (GTP) del INSHT, quedan traspasadas a la Comunidad Autónoma.

Los órganos de dichas comunidades con competencias en prevención de riesgos laborales reciben distintas denominaciones, según la Comunidad de que se trate. Desarrollan funciones como la investigación de accidentes, la formación y el asesoramiento técnico en estas materias.

A nivel nacional destacan los siguientes organismos.



Figura 10. Organismos nacionales relacionados con la prevención

En la vía administrativa, estos organismos realizan tres tipos de funciones:

- Regulación y desarrollo normativo: Reglamentos que pueden tomar la forma de Reales Decretos u Órdenes Ministeriales.
- Controladora: Inspectoría y sancionadora.
- Promoción y fomento de las actividades preventivas.



1.3.2.1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo



El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas.

Entre sus funciones está el asesoramiento técnico, promoción y desarrollo de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación, desarrollo de programas de cooperación internacional... contando con la colaboración de los órganos técnicos en la materia.

En relación con las instituciones de la Unión Europea, actuará como centro de referencia nacional garantizando la coordinación y transmisión de la información que deberá facilitar, en particular respecto a la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo y su red.

1.3.2.2. Administraciones Públicas competentes en materia sanitaria

Según la LPRL, entre otras funciones les corresponden:

- Evaluar y controlar las actuaciones de carácter sanitario que se realicen en las empresas por los servicios de prevención.
- Implantar sistemas de información para la elaboración de mapas de riesgos laborales, realización de estudios epidemiológicos...
- Supervisar la formación que en materia de prevención y promoción de la salud laboral deba recibir el personal sanitario actuante en los servicios de prevención autorizados.
- Elaborar y divulgar estudios de investigación y estadísticas relacionadas con la salud de los trabajadores/as.

1.3.2.3. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo



La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST) según señala la Ley de Prevención de Riesgos Laborales es el *“órgano colegiado asesor de las Administraciones públicas en la formulación de las políticas de prevención y órgano de participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo”* (Art. 13.1, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).



La Comisión está integrada por:

- Un representante de cada una de las Comunidades Autónomas.
- Igual número de miembros de la Administración General del Estado.
- Paritariamente con todos los anteriores, representantes de las organizaciones sindicales y empresariales más representativas.

Entre sus funciones están: conocer las actuaciones que desarrollen las Administraciones Públicas competentes en materia de promoción de prevención de riesgos laborales, de asesoramiento técnico y de vigilancia y control; y formular propuestas e informar en relación con esas actuaciones y concretamente en lo referente a:

- Criterios y programas generales de actuación.
- Proyectos de disposiciones de carácter general.
- Coordinación de las actuaciones desarrolladas por las Administraciones públicas competentes en materia laboral.
- Coordinación entre las Administraciones públicas competentes en materia laboral, sanitaria y de industria.

1.3.2.4. Inspección de Trabajo y Seguridad Social

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social es la organización administrativa responsable del servicio público de control y vigilancia del cumplimiento de las normas de orden social que incluye los servicios de exigencia de las responsabilidades administrativas



pertinentes en que puedan incurrir empresas y trabajadores, así como el asesoramiento e información a los mismos en materia laboral y de seguridad social.



La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales nos señala que *“corresponde a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la función de la vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales”* (Art. 9.1, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

De hecho, para cumplir esta función, se le asignan las siguientes funciones:

- Vigilar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como de las normas jurídico-técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de prevención, aunque no tuvieran la calificación directa de normativa laboral, proponiendo a la autoridad laboral competente la sanción correspondiente, cuando comprobase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el capítulo VII de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia tiene encomendada.
- Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social en las demandas deducidas ante los mismos, en los procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Informar a la autoridad laboral sobre los accidentes de trabajo mortales, muy graves o graves, y sobre aquellos otros en que, por sus características o por los sujetos afectados, se considere necesario dicho informe, así como sobre las enfermedades profesionales en las que concurren dichas calificaciones y, en general, en los supuestos en que aquélla lo solicite respecto del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales.
- Comprobar y favorecer el cumplimiento de las obligaciones asumidas por los servicios de prevención establecidos en la presente Ley.
- Ordenar la paralización inmediata de trabajos cuando, a juicio del inspector, se advierta la existencia de riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores.

1.3.3. Organismos Autonómicos



- **Consejo Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales:** Constituye el máximo órgano de participación en materia de seguridad y salud laboral. En su seno se ha elaborado la **Estrategia Andaluza de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2014 (EASST)**. Los objetivos principales de la Estrategia son la reducción sostenida y significativa de la siniestralidad laboral en Andalucía, y la mejora continua de las condiciones de trabajo, a través del reforzamiento de la cultura preventiva en la sociedad en general y en la sociedad laboral en particular.

- **Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales:** Creado mediante la Ley 10/2006, de 26 de diciembre, es el organismo público dinamizador del fomento de la cultura preventiva, promoviendo la creación, difusión, fomento y desarrollo de iniciativas que han de llegar a la población laboral y deben alcanzar al conjunto de la sociedad, contando para ello con la participación de todos los sectores de la sociedad implicados, especialmente la de los y las interlocutoras sociales.

1.4. Prevención de riesgos laborales desde la perspectiva de género

1.4.1. Igualdad y perspectiva de género

La igualdad de género es un derecho fundamental y un valor que la Unión Europea (UE) considera necesario para alcanzar los objetivos europeos de crecimiento, empleo y cohesión social. Por eso, uno de los objetivos de la UE es aumentar la tasa de empleo de las mujeres, mejorar su situación en el mercado laboral y especialmente eliminar las diferencias de género.

La integración general de la dimensión de género (también llamado *mainstreaming* de género) se considera un concepto innovador que pretende ir mucho más allá de las políticas de igualdad de oportunidades. Se trata de complementar adoptando un enfoque integrado, o lo que es lo mismo, incorporar una perspectiva de igualdad de género en todas las políticas, promoviendo con ello la reorganización, mejora, desarrollo y evaluación de los procesos políticos.



Así, este enfoque integrador de igualdad de género se puede concretar u operativizar en tres estrategias concretas:

- **La reparación:** Es decir, la adopción de medidas dirigidas a establecer la igualdad formal entre hombres y mujeres.
- **La adaptación de la medida:** Es decir, el establecimiento de medidas y servicios específicos para mujeres.
- **La transformación:** Es decir, la búsqueda de una renovación de las organizaciones para alcanzar la igualdad de género.

1.4.2. Perspectiva de género en la PRL



La perspectiva de género en el campo de la prevención de riesgos laborales queda patente ya como principio en la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales, donde se indica que: *“las Administraciones públicas promoverán la efectividad del principio de igualdad entre mujeres y hombres, considerando las variables relacionadas con el sexo tanto en los sistemas de recogida y tratamiento de datos como en el estudio e investigación generales en materia de prevención de riesgos laborales, con el objetivo de detectar y prevenir posibles situaciones en las que los daños derivados del trabajo puedan aparecer vinculados con el sexo de los trabajadores”* (Art. 5.4, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

En este ámbito, la perspectiva de género se plasma inicialmente en una serie de riesgos específicos:

- **Doble presencia:** Se trata del aumento en la carga de trabajo producida por el hecho de compaginar las demandas del trabajo asalariado con las demandas del trabajo doméstico. Ello produce no solo una sobrecarga de trabajo, sino también agotamiento, estrés y un conflicto de roles.
- **Acoso sexual:** La Ley Orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres define el acoso sexual como: *“cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra*

la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo” (Art. 7.1, Ley 3/2007). Asimismo, diferencia entre este y el acoso por razón de sexo, definido como: “cualquier comportamiento realizado en función del sexo de una persona, con el propósito o el efecto de atentar contra su dignidad y de crear un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo” (Art. 7.2, Ley 3/2007). Estas conductas tienen consecuencias para la salud que pueden ser de carácter psicológico (estrés, depresión, baja autoestima, impotencia, cólera, aversión...) o físico (trastornos de sueño, dolores de cabeza, náuseas, problemas gastrointestinales, hipertensión, úlceras...).

- **Condiciones laborales específicas:** Como pueden ser un salario inferior al del hombre en las mismas condiciones de trabajo, menor acceso a la formación y la promoción, exigencia social en cuanto a su imagen...

- **Razones biológicas y que afectan a la maternidad, reproducción y lactancia:** Que son compatibles en principio con la actividad profesional, pero que pueden requerir medidas específicas de protección.

Y por otro lado, también debe adaptarse esta perspectiva de género en el tratamiento de riesgos generales.

- **Ergonomía:** Según la II Encuesta Andaluza de Condiciones de Trabajo, las mujeres refieren molestias músculo-esqueléticas con más frecuencia de los hombres, presentándose estas en cuello, zona dorsal, zona lumbar y miembros inferiores, a diferencia de los hombres que las refieren más en las zonas alta y baja de la espalda, o en los miembros superiores. Deberán considerarse en las evaluaciones de riesgos por tanto las diferencias biológicas y la diferente interacción tarea/puesto.

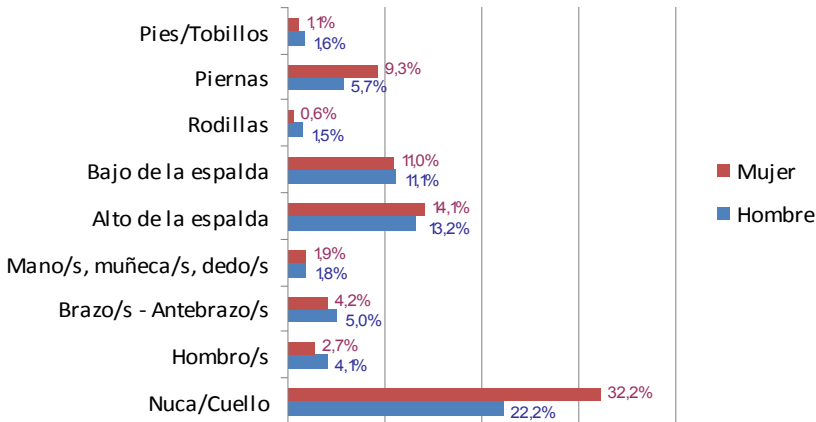


Figura 11. Molestias musculoesqueléticas más frecuentes según sexo
 (Fuente: II Encuesta andaluza de condiciones de trabajo)

- **Riesgo químico:** Muchos de los trabajos que utilizan más intensamente sustancias químicas están altamente feminizados: sector textil, calzado, limpieza, farmacéutico... a lo que hay que añadir que estas sustancias químicas pueden afectar de forma diferente y específica a las mujeres. Las consecuencias pueden ser graves y a veces irreversibles incluyendo efectos nocivos que afecten al sistema inmunológico, a la reproducción... Se deberá determinar el procedimiento para conocer sobre la existencia de estas sustancias en la empresa y las medidas adoptadas para su posible eliminación o sustitución.

- **Organización del trabajo y riesgos psicosociales:** La paradoja existente entre las ocupaciones de las mujeres y su elevado nivel de formación puede generar insatisfacción y desmotivación, y los excesivos ritmos de trabajo y la mayor falta de control y autonomía pueden generar problemas de estrés y ansiedad. La identificación de riesgos por tanto deberá considerar aspectos que tengan en cuenta la afectación a la salud de estas dimensiones e incorporar la doble presencia como una dimensión de la organización del trabajo a considerar.

1.5. Supuestos prácticos del módulo 1

Supuesto práctico 1



Álvaro es un hombre dispuesto siempre a colaborar para conseguir que el trabajo salga adelante. Como mecánico especialista tiene ya unos cuantos años de experiencia. Recientemente ha sido elegido por sus compañeros como Delegado de Prevención en una empresa dedicada al mantenimiento y reparación de maquinaria pesada. Álvaro, recibió hace unos años una formación básica sobre los riesgos de su puesto de trabajo, pero sabe que para defender eficazmente los derechos de sus compañeros y compañeras, necesita estar seguro de cuáles son sus competencias y su ámbito de actuación.

- Tengo muchas preguntas y muy pocas respuestas había comentado Álvaro tras su elección. ¿Qué debo hacer ahora? ¿Para qué he sido elegido por mis compañeros?

- Lo primero es conocer la legislación básica en materia de seguridad y salud laboral. Me refiero a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (L.P.R.L.) y al Reglamento de los Servicios de Prevención 39/1997 (R.S.P.). Ahí están las claves para el desempeño de tus responsabilidades, le dijo Agustín, el anterior delegado ya próximo a jubilarse.

“No te dejes impresionar por la documentación legislativa” le había dicho más tarde Agustín, “La entenderás mucho mejor de lo que crees y solucionará muchas de las preguntas que ahora te estás planteando.”



1.- Conocer las competencias de los delegados/as de prevención y saber dónde vienen descritas será fundamental para Álvaro. ¿Estás de acuerdo con lo que dice Agustín? ¿Puedes ayudar a Álvaro en éste primer paso?



2.- Ahora, ya con la Ley en la mano, indica los Capítulos y los Artículos de la L.P.R.L. que pueden dar respuesta a otras cuestiones planteadas por Álvaro:

Las preguntas de Álvaro	Referencias legales en la L.P.R.L. / Texto normativo
¿Cuáles son las obligaciones del empresariado para proteger a los trabajadores frente a los riesgos en su trabajo?	
¿Cuáles son los derechos de los trabajadores ?	
¿Cuáles son las obligaciones de los trabajadores?	
¿Cuáles son las consultas que el empresario debe de realizar obligatoriamente a los DD.PP.?	
¿Cuáles son los derechos de participación que deben defender los DD.PP.?	
¿Cuáles son las facultades de los DD.PP. a la hora de defender los intereses de sus compañeros?	
¿Cuáles son las obligaciones de los DD.PP.?	
¿Cuáles son las funciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social?	



3.- Revisa el Índice del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.S.P.). ¿Sabes ya de que tratan los tres primeros capítulos?

1. _____
2. _____
3. _____



4.- Por último, además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Reglamento de los Servicios de Prevención, indica algún otro tipo de legislación aplicable a las cuestiones básicas que Álvaro debe conocer.



Supuesto práctico 2



Después de ser elegida como delegada de prevención, Rocío se propone reorganizar su trabajo, por una parte su función como trabajadora de la empresa y por otra su actividad como representante de los trabajadores. Sabe que dispondrá de un crédito de horas mensuales como representante de los trabajadores y deberá organizarse incluyendo sus funciones como D.P.

- ¿Qué harás ahora? le pregunta una de sus compañeras.

- Creo que además de comunicárselo a la Autoridad Laboral debo notificar mi elección a la dirección de la empresa. Solicitaré una entrevista con la directora, espero que me informe sobre cómo llevamos a cabo la prevención y me indique quienes son las personas que tienen responsabilidades preventivas.

- No te olvides de preguntar con qué medios vas a contar, y las posibilidades de formación. Necesitas formarte como delegada de prevención, es importante, sobre todo, para que el resto de compañeros/as se sientan representados por ti.



1. Los D.P. tienen derecho a disponer de un crédito de horas mensuales retribuidas para algunas tareas. ¿Sabes cuáles son esas tareas? (Consulta el Art. 37 de la L.P.R.L.)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



2.- Para la preparación de la entrevista con la Dirección de la empresa, Rocío ha preparado un guión sobre puntos a tratar. Ahora necesita conocer las referencias legales para justificar su solicitud:

PUNTOS A TRATAR	L.P.R.L. y R.S.P. / Texto normativo
Conocimiento de la organización preventiva	
Conocimiento de la documentación preventiva	
Medios necesarios	
Formación del Delegado de Prevención	
Crédito horario	



3.- Ahora Rocío ya sabe que la empresa tiene implantado un sistema de gestión de la prevención, en el que se integran tanto las actividades propias del S.P.A. (Servicio de Prevención Ajeno) como las de todas las actividades y los mandos.

En lo que respecta al servicio de prevención, la empresa está organizada en base a un trabajador designado, que actúa como coordinador con el S.P.A. y que lleva a cabo algunas de las actuaciones establecidas en el Plan de Actividad Preventiva. El Servicio de Prevención Ajeno desarrolla su trabajo en todas las especialidades preventivas. ¿Podrías decir cuáles son?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



4.- A continuación, Rocío prepara su agenda: reuniones, revisión de documentación, visitas a las instalaciones, etc. Necesita establecer el interlocutor adecuado en cada caso y planificar las fechas.

Teniendo en cuenta los recursos de que dispone y la necesidad de compatibilizar sus responsabilidades con el trabajo diario, necesita que la ayudes a completar el siguiente cuadro:

PRIMERAS ACTUACIONES	AGENDA FECHA/HORA	INTERLOCUTORES/AS con responsabilidades preventivas
Reunión inicial		
Reuniones con los responsables		
Revisión documentación		
Visita instalaciones		
Otras posibles actuaciones		



5- Resume en el cuadro siguiente las referencias normativas sobre la documentación que ha de revisar Rocío, como Delegada de Prevención, teniendo en cuenta que éstas referencias, pueden estar tanto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, como en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

	L.P.R.L.	R.S.P.	Texto normativo
Política de prevención:			
Objetivos			
Metas			
Recursos			
Plan de prevención:			
Organigrama			
Responsabilidades y Funciones			
Evaluación de Riesgos			
Planificación de Actividades Preventivas			
Seguimiento y control de las actuaciones preventivas			
Vigilancia de la salud			
Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales			
Plan de formación			
Consulta y participación de los trabajadores			



Supuesto práctico 3



Cuando un compañero de trabajo en la empresa de congelados en la que trabaja Sandra le pidió que denunciara a la empresa por falta de medidas de seguridad en las cámaras de frío, a pesar de llevar pocos meses como delegada de prevención, respondió a su compañero:

- Julián, la denuncia es la última alternativa que tenemos. ¿Estás seguro que no podemos hacer antes algo para cambiar las cosas? Antes de nada, evaluaremos la importancia del problema y contrastaremos nuestras ideas a cerca de las condiciones de trabajo en las cámaras, con el resto de compañeros.



1.- Completa ahora el siguiente texto, con los términos que te indicamos a continuación:

EVALUACION DE LOS RIESGOS
CONTRASTAR OPINIONES
NEGOCIACION
PROPONER SOLUCIONES
SEGUIMIENTO
INFORMAR A TODOS LOS TRABAJADORES

“Sandra, como Delegada de Prevención, puede solicitar a la dirección de la empresa la que se haya realizado en las cámaras de frío. También puede de los trabajadores, responsables de área, técnicos de prevención, etc.

Cuando haya logrado entender el problema que le plantea su compañero puede Seguro que entre todos serán capaces de a la dirección de la empresa.

La posterior con la dirección es labor de Sandra. y si los cambios salen adelante y se aplican, ella se encargará, también de efectuar el necesario que mantenga los cambios efectuados.”



2.- Hay muchas formas de promover y fomentar entre tus compañeros la seguridad y la salud en el trabajo.

Ya estas cumpliendo con la función que te identifica como delegado/a de prevención: Promover el trabajo seguro y saludable con la participación de todos. Además de los carteles y la información escrita que siempre viene bien, puede ser un momento de buscar soluciones originales. ¿Se te ocurre alguna?



1.6. Cuestionario de Evaluación del módulo 1

1.- El concepto de salud según la O.M.S. se refiere a...

- a) Ausencia de enfermedad.
- b) Al estado de completo bienestar físico y no solo la ausencia de daño.
- c) Al completo estado de bienestar físico, psíquico y social y no solo la ausencia de daño.

2.- Las especialidades de prevención de riesgos laborales son...

- a) Tres: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía.
- b) Cuatro: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología y Medicina del Trabajo.
- c) Seis: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Medicina del Trabajo, Ergonomía, Psicología y Psicobiología.

3.- Las máquinas, instalaciones y herramientas están relacionadas con el campo de actuación de la especialidad...

- a) Seguridad en el Trabajo.
- b) Higiene Industrial.
- c) Ergonomía y Psicología aplicada.

4.- Los contaminantes físicos, químicos y biológicos son objeto de estudio de la especialidad...

- a) Seguridad en el Trabajo.
- b) Higiene Industrial.
- c) Medicina del Trabajo.

5.- Si hablamos del conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación del trabajo a la persona, nos estamos refiriendo a la...

- a) Seguridad en el Trabajo.
- b) Ergonomía.
- c) Psicología.

6.- La relación entre salud y trabajo es...

- a) Unidireccional, la salud influye en el trabajo.
- b) Unidireccional, el trabajo influye en la salud.
- c) Bidireccional, el trabajo influye en la salud y viceversa.

7.- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la...

- a) Ley 31/1995.
- b) Ley 39/1997.
- c) Ley 483/1995.

8.- Los representantes de los trabajadores, designados por y entre los representantes del personal, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo son los...

- a) Representantes sindicales.
- b) Delegados de personal.
- c) Delegados de Prevención.



9.- El órgano paritario y colegiado de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales, formado por Delegados/as de Prevención y por el empresario/a y/o sus representantes es el...

- a) Comité de Seguridad y Salud.
- b) Comité de Empresa.
- c) Servicio de Prevención.

10.- Una empresa de 800 trabajadores deberá constituir obligatoriamente un...

- a) Servicio de Prevención Ajeno.
- b) Servicio de Prevención Mancomunado.
- c) Servicio de Prevención Propio.

11.- Aquellas empresas que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio, podrán constituir un...

- a) Servicio de Prevención Propio.
- b) Servicio de Prevención Ajeno.
- c) Servicio de Prevención Mancomunado.

12.- Si queremos consultar las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, deberíamos acudir a...

- a) El Real Decreto específico que regula el tema.
- b) La legislación general.
- c) La Directiva Marco.

13.- La Estrategia Andaluza de Seguridad y Salud en el Trabajo en vigor está planificada para los años...

- a) 2005-2015
- b) 2010-2014
- c) 2008-2012

14.- La información europea sobre Prevención de Riesgos Laborales se difundirá a través de la...

- a) Comisión económica y social.
- b) Fundación europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo.
- c) Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo.

15.- El organismo integrado por un representante de cada una de las Comunidades Autónomas, igual número de miembros de la Administración General del Estado y paritariamente con todos ellos representantes de las organizaciones sindicales y empresariales se denomina...

- a) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- b) Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c) Inspección de Trabajo.

16.- El organismo público andaluz dinamizador del fomento de la cultura preventiva, promoviendo la creación, difusión, fomento y desarrollo de iniciativas que han de llegar a la población laboral y deben alcanzar al conjunto de la sociedad, se denomina...

- a) Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Consejo Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Comisión Andaluza de Investigación en PRL.



17.- Las tres estrategias para alcanzar igualdad de género son...

- a) Reparación, adaptación de la medida y transformación.
- b) Reparación, transformación y mantenimiento de la medida.
- c) Transformación, adaptación y mantenimiento de la medida.

18.- El aumento en la carga de trabajo producida por el hecho de compaginar las demandas del trabajo asalariado con las demandas del trabajo doméstico se denomina...

- a) Discriminación sexual.
- b) Doble presencia.
- c) Condición extra-laboral específica.

19.- Las molestias músculo-esqueléticas en hombres y mujeres...

- a) Son iguales en localización y frecuencia.
- b) Son diferentes en frecuencia pero iguales en localización.
- c) Son diferentes tanto en localización como frecuencia.

20.- Cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se cree un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo se entenderá como...

- a) Acoso sexual.
- b) Acoso por razón de sexo.
- c) Acoso.

Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 1

1	C	6	C	11	C	16	A
2	B	7	A	12	A	17	A
3	A	8	C	13	B	18	B
4	B	9	A	14	C	19	C
5	B	10	C	15	B	20	A



2. RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN

A. Introducción

Este módulo está dedicado específicamente a la prevención de los diferentes riesgos laborales que podemos encontrar en el entorno laboral, atendiendo a sus diferentes características y los diversos contextos que componen la realidad del mundo del trabajo.

No se trata por tanto de conocer todos los riesgos y medidas preventivas, sino de tener unos conocimientos fundamentales y un lugar donde consultar aquellos aspectos que nos puedan ser de utilidad en un momento y contexto de nuestra realidad laboral.

En este módulo y para todas las unidades seguiremos una estructura coherente, aunque con ligeras variaciones requeridas en función del aspecto concreto que tratemos. Así, empezaremos cada tema con algunos conceptos básicos y términos, que es necesario definir y conocer para el posterior desarrollo del tema. Continuaremos analizando los diferentes peligros y los consecuentes riesgos laborales que se pueden generar en función de las distintas condiciones de trabajo y veremos cómo medirlos a través del empleo de diferentes instrumentos. Finalmente, tras evaluar el nivel de riesgo, conoceremos las principales medidas de prevención y protección, así como los equipos de protección individual a utilizar en cada situación.

Comenzaremos analizando los riesgos de los que se ocupa la especialidad de Seguridad en el Trabajo, y veremos dentro de este campo los riesgos asociados a los lugares de trabajo, los producidos por el uso de los equipos de trabajo e instalaciones (con un apartado específico por su importancia para los equipos de trabajos en altura), los riesgos de las instalaciones eléctricas y los riesgos de incendio.

A continuación, estudiaremos los riesgos propios de la especialidad de Higiene Industrial, profundizando en los riesgos producidos por ruido, vibraciones mecánicas, ambiente térmico, radiaciones, agentes químicos y agentes biológicos.

Finalmente, concluiremos revisando los principales riesgos ergonómicos y psicosociales, diferenciando entre los primeros los riesgos asociados a la carga de trabajo y al diseño ergonómico del puesto.

B .Objetivos

Conceptuales

- Adquirir un vocabulario preciso y técnico adecuado al tema de estudio.
- Identificar los principales riesgos asociados a las diferentes condiciones de trabajo.
- Conocer los principales instrumentos de medición que permitan evaluar los riesgos detectados.
- Distinguir las medidas de prevención y protección a utilizar en función de los riesgos analizados.
- Señalar los principales equipos de protección individual a utilizar en función de las posibles condiciones laborales.

Procedimentales

- Evaluar la necesidad de intervención o toma de medidas en función de los diferentes análisis de riesgo.
- Actuar adecuadamente en función de la gravedad de los riesgos detectados
- Interpretar los resultados obtenidos a través de los instrumentos de medición en función de los diferentes criterios de referencia.
- Aplicar medidas de prevención ajustadas a cada riesgo en función de los datos obtenidos en la evaluación.
- Seleccionar los equipos de protección individual más indicados en función de los riesgos detectados.

Actitudinales

- Valorar la importancia de la detección de riesgos laborales como condicionante de la salud de los trabajadores.
- Participar en los procedimientos de trabajo relacionados con la evaluación y prevención de riesgos laborales.
- Asumir la necesidad de integrar la prevención de riesgos en las dinámicas generales de los centros de trabajo.



- Respetar las medidas de prevención y protección acordadas con el fin de ajustarse a los procedimientos y entender su potencial en la creación de hábitos laborales saludables.

2.1. Conceptos previos

Es importante que antes de hablar de riesgos laborales entendamos el significado de algunos conceptos fundamentales, como son peligro, riesgo, factor de riesgo o daño

Desde la UE y más concretamente desde la Dirección para la Salud Pública y Seguridad en el lugar de trabajo Unidad V/F/5, se definen los siguientes conceptos:



- **Peligro:** *“Propiedad o aptitud intrínseca de algo (por ejemplo, materiales de trabajo, equipos, métodos y prácticas laborales) para ocasionar daños”.*
- **Riesgo:** *“La probabilidad de que la capacidad para ocasionar daños de actualice en las condiciones de utilización o de exposición, y la posible importancia de los daños”.*

La Ley 31/1995 de de Prevención de Riesgos Laborales añade el adjetivo de “laboral” al concepto de riesgo y lo define así:



Riesgo laboral: *“Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca un daño y la severidad del mismo” (Artículo 2, Ley 31/1995)*

Otros conceptos que es importante que conozcamos son:

- **Factor de Riesgo:** Cualquier elemento o condición de trabajo que modifique el valor del riesgo.
- **Daño:** Es la materialización del riesgo.

- **Daños derivados del trabajo:** *“Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”* (Artículo 4, Ley 31/1995)

Un ejemplo puede aclarar algunos de estos conceptos:

En una torre de 20 m. de altura en la que está trabajando una persona con una exposición al viento y, en ocasiones, una lluvia intermitente.

El peligro vendría definido por la altura, el riesgo sería la caída a distinto nivel, un factor de riesgo sería el viento o la lluvia intermitente, el daño, en este caso, sería la muerte del trabajador

Existen, además, otra serie de conceptos utilizados en prevención de riesgos laborales, tales como riesgo grave e inminente o condición de trabajo; proceso, actividad o producto potencialmente peligroso... que se definen dentro del artículo 4 de la Ley 31/1995 LPRL.



Riesgo grave e inminente: *“Se entenderá como riesgo laboral grave e inminente aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores”* (Artículo 4, Ley 31/1995)

Condición de trabajo: *“Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador”*

Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.



Proceso, actividad o producto potencialmente peligroso: *“Son aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan”.*

No obstante, al definir riesgo laboral en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se establece que para calificar un riesgo han de tenerse en cuenta, de forma conjunta la probabilidad y la severidad.



Partiendo de estos elementos, desde la Dirección para la Salud Pública y Seguridad en el lugar de trabajo Unidad V/F/5, se define, de forma inequívoca, el concepto de **evaluación de riesgos** como *“el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo”*

Los daños que el trabajador puede sufrir como consecuencia del normal desarrollo de su trabajo pueden manifestarse de cuatro formas diferentes:

- Accidentes sin baja.
- Accidentes con baja
- Enfermedades profesionales.
- Otras patologías derivadas del trabajo.

La Ley General de la Seguridad Social en su función protectora de la salud de los trabajadores, define una serie de conceptos utilizados en materia de prevención, como son accidente de trabajo y enfermedad profesional.



Accidente de trabajo: *“Toda lesión corporal que el trabajador/a sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”* (Artículo 115, Ley General de la Seguridad Social)

Dentro de este artículo se desarrollan más conceptos que la Seguridad Social entiende como accidentes, entre otros, podemos citar:

- Los accidentes al ir y volver del trabajo, denominados “in itinere”
- Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical.
- Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.
- Los acaecidos en actos de salvamento, cuando tengan conexión con el trabajo.



Por otro lado, una **enfermedad profesional** es *“la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”* (Artículo 116, Ley General de la Seguridad Social)

Las enfermedades profesionales se definen principalmente en función de la causa profesional que las ocasiona, el Real Decreto 1299/2006 por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, establece tres grandes grupos:



- Enfermedades causadas por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos.
- Enfermedades causadas por la inhalación de otros agentes y sustancias.
- Enfermedades de la piel causadas por agentes cancerígenos.

También de lo establecido en la normativa podemos extraer otras dos definiciones:

- **Enfermedades derivadas del trabajo:** Aquellas que conllevan el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador/a, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.
- **Incidente:** Suceso espontáneo y no deseado que no causa lesión al trabajador/a, pero dificulta el normal funcionamiento del trabajo, pudiendo ser la causa de un accidente futuro.



Dentro del artículo 4 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se establece también que la **prevención** es el *“conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, cuyo objetivo es evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”* (Artículo 4, Ley 31/1995)

Las principales características de la prevención son:

- Es interdisciplinar, ya que estudia las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales con ayuda de otras ciencias: estadística, medicina, química, física...
- Es integral, ya que tiene en cuenta todas las fases de la actividad de la empresa.
- Está integrada en la producción y mantenimiento, y coordinada cuando ambas operaciones se realizan a la vez.
- Es participativa, desde la dirección hasta los trabajadores/as de la empresa.



El camino de las actuaciones preventivas está marcado por unos principios básicos junto con un orden de prioridades, tal y como se recoge en el artículo 15 de la LPRL:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- Combatir los riesgos en el origen
- Adaptar el trabajo a la persona
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligros por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Planificar la prevención
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores



La política en materia de prevención de riesgos laborales se articula en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales basándose en los principios de eficacia, coordinación y participación. Esta ley ordena tanto la actuación de las diversas administraciones públicas con competencias en materia preventiva, como la participación de los empresarios/as y trabajadores/as a través de las organizaciones que los representan.

Como interdisciplinar, la prevención se puede dividir en especialidades diferenciadas, de acuerdo con las disciplinas establecidas en el Reglamento de los Servicios de Prevención:

- Seguridad en el Trabajo.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía y Psicología.
- Medicina del Trabajo.

Todas ellas han de trabajar de forma coordinada, para cumplir con los principios básicos antes definidos como hemos visto.



2.2. Riesgos asociados a los lugares de trabajo

En este apartado nos centraremos en el análisis de los lugares de trabajo vistos desde la perspectiva de la prevención de riesgos laborales y estudiaremos cómo la normativa en vigor establece unos principios fundamentales debido a la incidencia que las condiciones del entorno y áreas de trabajo, pueden tener en la generación de accidentes, junto con las obligaciones que de ella se derivan para el empresario.

A continuación analizaremos las condiciones generales y mínimas que deben reunir los espacios de trabajo y profundizaremos mayormente en algunos aspectos concretos como las calles y pasos, las disposiciones de los equipos, los almacenes, los pasillos y rampas, las salidas...

Detallaremos la importancia de algunos requerimientos estructurales específicos tales como espacios de trabajo, escaleras, barandillas, tabiques, puertas... e incluiremos un punto específico que remarca la importancia de la supresión de barreras arquitectónicas.

Finalmente, trataremos algunos aspectos relativos al almacenamiento, destacando los factores de riesgo y medidas preventivas al efecto; y el orden y limpieza, como procesos de importante planificación y ejecución para prevenir accidentes.

2.2.1. Conceptos básicos



La definición de los **lugares de trabajo** está recogida en el artículo 2 del Real Decreto 486/1997, que los define como: *“las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deben permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo”*. Se incluyen los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

Los lugares de trabajo pueden ser instalaciones industriales, fábricas, oficinas, hospitales, escuelas, hoteles... incluyendo también cualquier local, pasillo, escalera, vía de circulación... situado dentro de las instalaciones.

La legislación pretende establecer las medidas que deben adoptarse en los diferentes lugares de trabajo para evitar los posibles riesgos que puedan presentarse.

2.2.2. Riesgos



En los lugares de trabajo se pueden presentar riesgos para los trabajadores que dependerán de las características del propio lugar donde desarrollen su trabajo. Los riesgos más habituales son:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos
- Incendio y/o explosión
- Atrapamiento por y entre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Pisadas sobre objetos
- Atropellos y golpes con vehículos
- Choques contra objetos móviles
- Caídas de objetos por desplomes y derrumbamientos

Así, dependiendo de las condiciones del lugar de trabajo, estaremos expuestos a unos riesgos y no a otro. Por ejemplo, si los suelos están sucios o con irregularidades podrán producirse caídas al mismo nivel, si hay huecos en el suelo podrán producirse caídas a distinto nivel, si la instalación eléctrica está en malas condiciones podría producirse un contacto eléctrico...

2.2.3. Medidas de prevención

En lo que respecta a los lugares de trabajo, las medidas preventivas mínimas pasan por:



- El cumplimiento de la normativa: Establecida por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
- Medidas adecuadas de orden y limpieza.

2.2.3.1. Cumplimiento de la normativa 486/1997

Del Real Decreto 486/1997 podemos extraer que la empresa deberá tomar toda medida necesaria para que:

- La utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores/as o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.
- Los lugares de trabajo sean diseñados, construidos, equipados, puestos en servicio, utilizados y mantenidos de forma que los trabajadores/as puedan efectuar las tareas que se les encomienden sin comprometer su seguridad y salud, o la de los demás trabajadores/as.
- Los trabajos que impliquen un riesgo específico solo se encomienden a trabajadores/as competentes y dichos trabajos se ejecuten conforme a las instrucciones dadas.
- El funcionamiento de los lugares de trabajo donde haya trabajadores/as cuente con la supervisión de una persona responsable designada por el empresario/a.
- Existan instalaciones adecuadas de primeros auxilios.

Lo ideal es que algunos aspectos y decisiones se tomen ya desde la planificación e inicio del proyecto, pero incluso aunque de partida exista una instalación ya realizada y en funcionamiento cuyas condiciones sean desfavorables en cuanto a edificaciones, áreas de trabajo, circulación... es posible mediante una planificación desde el punto de vista de la seguridad, eliminar o reducir los accidentes de los trabajadores/as y los daños a las instalaciones.



Consideraciones generales recogidas en el RD 486/1997 que deben tenerse en cuenta respecto a los lugares de trabajo.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



Otro aspecto que debemos tener en cuenta es el correspondiente a los **requerimientos estructurales específicos mínimos establecidos por el Real Decreto 486/1997** que se recogen a continuación y que por ser referentes legales de obligado cumplimiento recomendamos como lectura y referencia.



Requerimientos estructurales específicos mínimos recogidos en el RD 486/1997.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

2.2.3.2. Orden y limpieza



El Real Decreto 486/1997 en su Anexo II indica que *“los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas”*

Las medidas de prevención relacionadas con el orden y la limpieza pasan por cuatro puntos básicos:

- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.
- Acondicionar los medios para guardar y localizar los materiales fácilmente.
- Evitar manchar y si sucede limpiar lo manchado.
- Favorecer el orden y la limpieza.



Las medidas de prevención relacionadas con el orden y la limpieza pasan por cuatro puntos básicos:

- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:
 - Establecer una campaña inicial para clasificar los materiales en función de su utilidad.
 - Disponer de contenedores especiales para recoger los desechos generados.
 - Tener en cuenta que si los residuos contienen productos inflamables deberán utilizarse bidones con tapa de cierre para evitar la propagación de los incendios.
 - Eliminar diariamente todos los residuos y suciedad que puedan quedar.

- Acondicionar los medios para guardar y localizar los materiales fácilmente:
 - Colocar las herramientas de trabajo en paneles soporte, adecuados y señalizados correctamente, para identificarlas fácilmente o detectar su falta.
 - Asignar un sitio para cada cosa y controlar que se cumple la asignación establecida.
 - Delimitar las zonas y señalar la ubicación de cada cosa, bien mediante señalización horizontal o vertical.

- Evitar manchar y si sucede limpiar lo manchado:
 - Siempre que se produzca un derrame, tratar de limitar los efectos del derrame y limpiar el producto derramado inmediatamente.
 - Colocar recipientes en los lugares donde se generen los residuos y limpiarlos diariamente.
 - Realizar fuera de las horas de trabajo, si es posible, la limpieza de los locales, máquinas, ventanas...
 - No utilizar disolventes peligrosos ni productos corrosivos o incompatibles que puedan deteriorar las superficies.
 - Implicar al personal de cada puesto de trabajo en el mantenimiento de la limpieza de su entorno.
 - Eliminar y controlar aquellas causas que puedan crear una acumulación de materiales o residuos.

- Favorecer el orden y la limpieza:
 - Procurar que el entorno favorezca comportamientos adecuados.
 - No permitir el apilamiento de materiales en zonas de paso o de trabajo.
 - Utilizar códigos de colores para señalar y diferenciar las zonas.
 - Normalizar dentro de los procedimientos de trabajo el mantenimiento del orden y la limpieza.
 - Escoger o instalar superficies de trabajo y de tránsito fácilmente lavables.
 - Limpiar periódicamente los puntos de iluminación artificial (luminarias colgadas, pantallas fluorescentes...).
 - Mantener siempre limpias las ventanas y tragaluces de los lugares de trabajo para que no impidan el paso de la luz natural.
 - Mantener limpios los vestuarios, armarios, duchas, servicios...
 - Reparar lo más rápido posible los desperfectos que puedan ocasionarse en las superficies de trabajo.

2.2.4. Medidas preventivas complementarias: señalización



El Real Decreto 486/1997 en su Artículo 5 indica que *“la señalización de los lugares de trabajo deberá cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”*

La señalización, como técnica preventiva que es, contribuye a que se cumpla con las actuaciones de prevención previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Sin embargo, deben hacerse notar una serie de premisas básicas a este respecto:

- Es una referencia muy importante para los trabajadores al identificar e informar de la existencia de un riesgo.
- Para aplicar una señalización correcta deberá de conocerse previamente el riesgo y, en base a él, utilizar la señal más adecuada.
- El simple hecho de señalar un riesgo no lo elimina ni se puede afirmar que está controlado y, por lo tanto, no exime de la adopción de otras medidas de prevención.



- La señalización es una técnica complementaria a las medidas preventivas adoptadas.

Hay que tener en cuenta que el Real Decreto 485/1997 en su Artículo 1.3 indica que no afecta a la señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos, y sobre sustancias y preparados peligrosos salvo que dicha normativa disponga expresamente otra cosa. Igualmente, son excepciones las referidas al transporte de mercancías peligrosas por cualquier medio, siempre que no se desarrollen dentro de los lugares de trabajo.

2.2.4.1. Señalización general

La señalización pretende llamar la atención de forma rápida sobre objetos y situaciones de riesgo o indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan relación con la seguridad o la lucha contra incendios.

Deberá de aplicarse cuando el análisis de los riesgos existentes de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas de prevención adoptadas ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de:
 - Determinado tipo de riesgos.
 - Prohibiciones.
 - Obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones.
- Orientar y guiar.

Además, se deberá tenerse muy en cuenta que:



- La señalización no es una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.
- No debe considerarse como medida sustitutiva de la formación e información en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En este sentido, la normativa señala que *“el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y salud en el trabajo”* (Art. 5, R.D. 485/1997)

2.2.4.2. Tipos de señalización

El Real Decreto 485/1997 describe los tipos de señalización siguiente: en forma de panel, luminosa, acústica, comunicación verbal y señales gestuales.

A. Señales en forma de panel



Las señales en forma de panel son *“aquellas señales que por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma proporciona una determinada información y cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad”* (Art. 2, R.D. 485/1997)

Cuando es necesaria una información complementaria se puede utilizar otra señal asociada que recibe el nombre de señal adicional.

En función de su aplicación se dividen en:

- **De Prohibición:** Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar peligro.
- **De Obligación:** Obliga a un comportamiento determinado.
- **De Advertencia:** Advierte de un peligro o riesgo.



- **De Salvamento o de Socorro:** Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro o a los dispositivos de salvamento.
- **De Equipos de lucha contra incendios:** Proporciona información sobre ubicación de los equipos de lucha contra incendios.

A continuación, se presenta un ejemplo del significado que la forma y el color otorgan a las señales:

Forma	Significado	Ejemplo
Circular con borde y banda transversal rojos	Prohibición	
Circular con fondo azul	Obligación	
Triangular con fondo amarillo	Advertencia	
Cuadrada o rectangular con fondo verde	Situación de seguridad	
Cuadrada o rectangular con fondo rojo	Equipos de lucha contra incendios	

B. Señales luminosas



Las señales luminosas son *“señales emitidas por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminadas desde atrás o desde el interior de tal manera que aparezcan por sí mismas como una superficie luminosa”* (Art. 2, R.D. 485/1997)

Su intensidad deberá asegurar su percepción sin llegar a producir deslumbramiento. La superficie deberá ser de color uniforme o llevar un símbolo sobre fondo determinado y ambos serán idénticos en color y forma a las señales de panel correspondientes.

La señal intermitente se utilizará para indicar un mayor grado de peligro que la señal continua cuando los dos tipos de señal puedan ser emitidos por la misma fuente de luz. La señal luminosa emitida deberá provocar un contraste importante con respecto al fondo del entorno. Las señales luminosas para uso en casos de peligro grave deberán revisarse con frecuencia y/o tener una bombilla auxiliar de seguridad.

C. Señales acústicas



Las señales acústicas son *“aquellas señales sonoras codificadas, emitidas y difundidas por medio de un sistema apropiado, sin intervención de voz humana o sintética”* (Art. 2, R.D. 485/1997)

Las principales características de este tipo de señales son:

- Tener un nivel sonoro superior al ruido ambiental.
- El tono, la duración, intervalos y agrupación de impulsos deberá permitir una correcta interpretación y distinguirse claramente de otras señales y del ruido ambiental.

Entre las medidas básicas de prevención se debe tener en cuenta que:



- No se deben utilizar señales acústicas cuando el ruido ambiental sea muy intenso.
- No utilizar simultáneamente dos señales acústicas.
- El sonido de la señal de evacuación deberá ser un sonido continuo.

Tanto en el caso de las señales luminosas como de las señales acústicas habrá que tener en cuenta estos aspectos:

- Cuando finalicen su funcionamiento deberán poder volverse a utilizar en caso de necesidad.
- Deberá de comprobarse su funcionamiento correcto en los siguientes casos:
 - Antes de su puesta en funcionamiento.
 - Periódicamente, realizando comprobaciones de su buen funcionamiento.
- Cuando se utilicen complementariamente deberá emplearse el mismo código (por ejemplo tres toques, tres destellos).

D. Comunicación verbal



La comunicación verbal es *“cualquier mensaje verbal predeterminado en el que se utiliza voz humana o sintética”* (Art. 2, R.D. 485/1997)

Debe cumplir estas características:

- Estará formada por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas.
- Deberán ser tan cortas, simples y claras como sea posible.
- La comunicación será:
 - Directa: Utilización de la voz humana.
 - Indirecta: Utilización de voz sintética.

E. Señales gestuales



Las señales gestuales son “*movimientos o disposiciones de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores*” (Art. 2, R.D. 485/1997)

SEÑALES GESTUALES	
Deberán ser:	Debe resaltarse que:
<ul style="list-style-type: none"> - Precisas. - Simples. - Amplias. - Fáciles de realizar y comprender. - Claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual. 	<ul style="list-style-type: none"> - El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador. - Llevará uno o varios elementos de identificación tales como chaqueta, manguitos, casco... y cuando sea necesario raquetas. - Los elementos de identificación serán de colores vivos, a ser posible, iguales para todos los elementos. - Serán utilizados exclusivamente por el encargado de señales.

2.3. Riesgos de los equipos de trabajo y herramientas.

2.3.1. Equipos de trabajo.

2.3.1.1. Conceptos básicos



Para comenzar debemos de establecer algunos conceptos básicos. Según la legislación llamaremos **equipo de trabajo** a: “*cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo*” (Art. 2, Real Decreto 1215/1997)

El concepto de equipo de trabajo es muy amplio e incluye desde máquinas para movimiento de tierra, máquinas herramientas, aparatos a presión, hasta fotocopiadoras



u ordenadores o elementos como martillos, destornilladores, pinzas y cualquier elemento que un trabajador utilice en el normal desarrollo de su trabajo.

Aunque la definición de máquina establecida en el Real Decreto 1644/2008 es muy extensa, tomaremos de esa definición la primera parte por ser la que mejor refleja la condición de máquina, siendo las otras partes complementarias a ella.



Teniendo esto en cuenta, llamaremos **máquina** al: *“conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente”* (Art. 2, Real Decreto 1644/2008)

Por tanto, la máquina, para que tenga esa consideración, ha de cumplir con una serie de condiciones, mientras que el equipo de trabajo engloba a un todo. Es por esto que debe considerarse a las máquinas dentro de la definición de equipo de trabajo.

Otras definiciones, no menos importantes, recogidas por el Real Decreto 1215/1997 son:

Utilización de un equipo de trabajo: *“Cualquier operación o actividad desarrollada sobre el equipo de trabajo como la puesta en marcha, la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación y limpieza”.* (Art. 2, Real Decreto 1215/1997)

Zona peligrosa: *“Zona situada en el radio de acción del equipo que entraña riesgo para la seguridad y la salud del trabajador”* (Art. 2, Real Decreto 1215/1997)

Trabajador expuesto: *“Cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa”* (Art. 2, Real Decreto 1215/1997)

Operador del equipo: *“El trabajador encargado de la utilización del equipo de trabajo”* (Art. 2, Real Decreto 1215/1997)

2.3.1.2. Riesgos

Los principales riesgos existentes al utilizar equipos de trabajo son:



- **Caídas a distinto nivel:** Al tener los equipos pasillos o plataformas elevadas y escaleras de acceso a ellas.
- **Atrapamientos:** Cuando en el equipo de trabajo y/o máquina, existan elementos móviles tales como correas, volantes, engranajes...
- **Proyección de partículas:** Las partículas que provienen del material con el que se trabaja pueden incrustarse en la piel o en los ojos del trabajador/a. Si se trata de material incandescente pueden producirse, además, quemaduras.
- **Golpes:** Si existen partes móviles accesibles pueden golpear al trabajador/a, y si un elemento de la máquina se rompe puede salir proyectado y golpear al trabajador/a.
- **Caídas de objetos y/o cargas suspendidas:** Por deficiente sujeción de los mismos o por la utilización de elementos de amarre o suspensión (eslingas, cables, cuerdas, cadenas...) con capacidad de carga insuficiente o mal estado.
- **Cortes:** Cuando el equipo de trabajo disponga de elementos cortantes (cuchillas, sierras...)
- **Contactos eléctricos:** Cuando el equipo de trabajo y/o máquina necesite de la energía eléctrica para su funcionamiento. Estos contactos eléctricos pueden ser directos o indirectos, aunque los analizaremos más en profundidad cuando nos refiramos al apartado específico de instalaciones eléctricas.
- **Quemaduras:** Producidas por superficies calientes, bien porque el equipo utiliza calor (equipos de soldadura) o por fricción de elementos del equipo de trabajo (rodillos de cintas transportadoras)
- **Ruido o vibraciones:** Generados por el propio equipo o por los materiales que manejen dichos equipos.

Para hacer frente a estos riesgos, el punto 1 del Anexo I del Real Decreto 1215/1997 establece las condiciones mínimas de seguridad aplicables a los equipos de trabajo, mientras que el punto 2 del mismo anexo establece las condiciones mínimas aplicables a determinados equipos de trabajo.



Estas medidas son tanto de prevención como de protección, por tanto vamos a tratar de resumir a continuación unas y otras tratándolas de acuerdo con el esquema de principios establecido por la ley 31/1995 de LPRL:

- Medidas Preventivas:
 - Medidas de protección colectiva.
 - Medidas de protección individual.

2.3.1.3. Medidas de prevención y protección

A. Medidas de prevención

Los órganos de accionamiento (pulsadores, mandos, etc.) deberán estar claramente visibles e identificables y deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas. Si se precisasen rótulos de identificación éstos deberán estar en castellano.

La puesta en marcha de un equipo solamente se efectuará mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento (pulsador, mando con llave, etc.) específico. Todos los equipos de trabajo deberán poseer un órgano de accionamiento que permita la parada total en condiciones de seguridad.

En cada puesto de trabajo existirá un órgano de accionamiento que permita la parada en condiciones de seguridad. Éste tendrá prioridad sobre cualquier otra orden del equipo, en especial sobre la orden de puesta en marcha.

Si fuese necesario, en función de los riesgos, el equipo ha de estar provisto de una parada de emergencia y de advertencias y señalizaciones de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Las zonas de mantenimiento y los puntos de trabajo deberán estar suficientemente iluminados de acuerdo con las tareas a realizar.



Niveles de iluminación.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

Los equipos de trabajo que puedan generar emanaciones de vapores, gases o líquidos, deberán disponer de dispositivos de captación o de extracción cerca del punto de emisión de estos contaminantes.

B. Medidas de protección colectiva

Los equipos de trabajo que presenten riesgos de caída de objetos o de proyecciones deberán montar dispositivos de protección contra estos riesgos (por ejemplo pantallas contra proyecciones).

Cuando existan pasillos o plataformas elevadas deberá disponerse de barandillas de protección o una protección equivalente.

Los equipos de trabajo que utilicen energía eléctrica deberán estar protegidos contra posibles contactos eléctricos durante su utilización. Los distintos tipos de protecciones, bien contra contactos directos o contra los contactos indirectos se tratarán más adelante, toda vez que las instalaciones eléctricas, sean fijas o móviles, presentan riesgos muy específicos pero a la vez presentes no sólo en los equipos de trabajo y en las máquinas, sino también en los lugares de trabajo.



Para disminuir los riesgos derivados del uso de equipos o máquinas con elementos móviles, se utilizarán protecciones o **resguardos** que impidan el acceso de las personas a las zonas peligrosas y el uso y montaje de **dispositivos de seguridad**.

Los **resguardos** son elementos de una máquina, o en general de un equipo de protección, que se utilizan específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material.



Figura 12. Resguardo

Como norma general es el fabricante quien debe instalar estos resguardos antes de poner las máquinas en el mercado, de acuerdo con las exigencias establecidas primero en el Real Decreto 1435/1992 y actualmente en el Real Decreto 1644/2008, garantizando con ello la seguridad de los trabajadores que utilizan dichos equipos de trabajo.

Las características básicas de los resguardos y protecciones pueden ser las siguientes:

- Serán de fabricación sólida y resistente.
- No ocasionarán riesgos suplementarios.
- No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o la sustitución de las herramientas y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo, sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

No deben ser retirados hasta que los elementos móviles que protegen no estén parados.



Tipos de resguardos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



Los **dispositivos de seguridad** tienen la función de detener la máquina para evitar el accidente o impedir que el trabajador/a entre en contacto con las partes peligrosas de la máquina mientras exista movimiento. Los dispositivos de seguridad aparecen en sierras circulares, presas automáticas... y pueden ser mecánicos y no mecánicos.



Figura 13. Dispositivo de seguridad

- **Mecánicos:** Consisten en elementos mecánicos, como barras y bordes sensibles que son desplazados o movidos físicamente para entrar en movimiento.
- **No mecánicos: Pueden ser:**
 - Barreras fotoeléctricas, mediante la creación de un haz de luz que, al ser atravesado, detecta la presencia de la persona, teniendo en cuenta que cualquier fallo del sistema originará de inmediato la parada de la máquina.
 - Barreras capacitivas.
 - Barreras de ultrasonidos.
 - Tapices sensibles.



El mercado «CE» garantiza que el fabricante ha adoptado todas las medidas de seguridad necesarias para que la máquina que sale al mercado sea segura (protecciones, dispositivos de seguridad, instalaciones eléctricas seguras...) y ese mercado junto con la Declaración de conformidad «CE», en principio, sería suficiente para demostrar que la máquina cumple con las condiciones de seguridad establecidas en el RD 1215/1997.



Figura 14. Símbolo del mercado «CE»

Sin embargo existen máquinas que fueron fabricadas y puestas en funcionamiento con anterioridad al año 1992 y que aún siguen funcionando. En este caso dichas máquinas deben adecuarse y modificarse para cumplir con las exigencias mínimas establecidas en el Real Decreto 1215/1997.

2.3.1.4. Equipos de protección individual



Los equipos de protección individual constituyen el último elemento de protección entre el trabajador/a y la máquina, y deben utilizarse cuando no es posible eliminar totalmente el riesgo.

El trabajador/a debe estar provisto de un equipo de protección individual adecuado al tipo de trabajo que realiza y el equipo de trabajo que utiliza.



Figura 15. Ejemplos de EPI

Los equipos de protección individual (EPI) cumplirán unos requisitos mínimos establecido por el Real Decreto 1407/1992 en cuanto a su comercialización y el Real Decreto 773/1997 en lo que se refiere a su utilización.

2.3.2. Herramientas

2.3.2.1. Definiciones



Se entiende por **herramienta manual**: *“todo aquel útil simple para cuyo funcionamiento actúa única y exclusivamente el esfuerzo físico del hombre”*. Son también herramientas las que se sostienen con las manos pero son accionadas por motores eléctricos o de combustión interna, por medios neumáticos o por medios hidráulicos.

Las herramientas, por lo tanto, están consideradas como equipo de trabajo en el Real Decreto 1215/1997, que establece unas condiciones mínimas de seguridad en su diseño, (punto 19 del Anexo I del Real Decreto 1215/1997) y en lo que se refiere a su utilización (punto 17 del Anexo II del Real Decreto 1215/1997).



Así pues, podemos diferenciar dos tipos de herramientas:

Tipos de herramientas	Definición	Subtipos
Herramientas manuales de mano	Son aquellas accionadas por la fuerza del trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> - De golpe (martillos, mazos, cinceles...). - Con bordes filosos (cuchillos, hachas...). - De corte (tenazas, alicates...). - De torsión (destornilladores, llaves...).
Herramientas manuales mecánicas (o máquinas herramientas)	Se definen por el tipo de energía que las acciona.	<ul style="list-style-type: none"> - Energía eléctrica (taladros, sierras, soldadores...). - Energía neumática (martillo, vibradores,...). - Combustión (candlejas, soldadores...).

Las herramientas manuales producen múltiples accidentes, siendo algunas de las causas más frecuentes:

- Uso inadecuado de la herramienta.
- Empleo de herramientas inadecuadas para el trabajo que se va a efectuar.
- Herramientas defectuosas.

2.3.2.2. Riesgos



Los riesgos más relevantes presentes en la utilización de herramientas son:

- Golpes
- Cortes
- Pinchazos
- Contactos con la electricidad
- Sobresfuerzos
- Lesiones musculares al manipularlas
- Proyecciones de partes de las mismas o de los materiales con los que entra en contacto

2.3.2.3. Medidas preventivas y de protección

Las medidas de prevención y protección se pueden dividir en tres líneas de actuación:

- La fase de diseño de la herramienta.
- Las prácticas de seguridad asociadas a su uso.

- La implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento, almacenamiento y eliminación.

A. Fase de diseño

Es difícil que el trabajador pueda influir en la fase de diseño de la herramienta, pero sí que ha de tenerla en cuenta a la hora de elegir la herramienta que más se adapte a sus características físicas.

Las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para que sean eficaces:

- Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ellas.
- Ser proporcionadas a las dimensiones del usuario.
- Ser apropiadas a la fuerza y resistencia del usuario.
- Reducir al mínimo la fatiga del usuario.
- Se tienen que adaptar a la mayor parte de la población trabajadora.
- En cualquier caso, el diseño será tal que permita a la muñeca permanecer recta durante la realización del trabajo.

B. Prácticas de seguridad



De forma genérica se puede afirmar que son seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:

- Seleccionar la herramienta correcta para el trabajo que se ha de realizar. Las herramientas se utilizarán sólo para la función para la que han sido diseñadas.
- Mantener las herramientas en buen estado.
- Usar correctamente las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignar de forma personalizada las herramientas, siempre que sea posible.



Es un error pensar que cualquiera sabe utilizar las herramientas manuales más corrientes, por lo tanto la formación y entrenamiento de los trabajadores/as es fundamental, ya que si el trabajador/a conoce cómo se utilizan las herramientas necesarias para realizar su trabajo disminuirá considerablemente el riesgo derivado de su utilización.

C. Gestión de las herramientas

La disminución a un nivel aceptable de los accidentes producidos por las herramientas manuales requiere, además de un correcto diseño y una adecuada utilización, una gestión apropiada de las mismas que incluya una actuación conjunta sobre todas las causas que los originan. Para ello es importante la implantación de un programa de seguridad completo que abarque las siguientes fases:

- Adquisición.
- Adiestramiento-utilización.
- Observaciones planeadas del trabajo.
- Control y almacenamiento.
- Mantenimiento.
- Transporte.



Fases para la implantación de un programa de seguridad para la gestión de herramientas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.



Es esencial utilizar la herramienta únicamente para los fines para los que ha sido diseñada y no sobrepasar sus prestaciones técnicas.

2.3.2.4. Equipos de protección individual

Dado el manejo individual de muchas de las herramientas y que las mismas no llevan ningún tipo de protección propia, la utilización de equipos de protección individual es fundamental cuando se manejen herramientas.



Como norma general, las botas de seguridad, guantes, gafas de seguridad o pantallas de protección deben de estar asociados al manejo de herramientas.

Los EPI cumplirán unos requisitos mínimos establecido por el Real Decreto 1407/1992 en cuanto a su comercialización y el Real Decreto 773/1997 en lo que se refiere a su utilización.

2.3.3. Equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura

2.3.3.1. Conceptos básicos



Se entiende por trabajo temporal en altura aquel trabajo que es realizado a una altura superior a dos metros. Dentro de éstos podemos citar entre otros: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, vehículos... así como trabajos en profundidad, excavaciones, pozos...

Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura tales como tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales...

Para la realización de estos trabajos los equipos más utilizados son las plataformas elevadoras móviles de personal. Estos equipos deben cumplir una serie de requisitos mínimos, establecidos en el Real Decreto 1215/1997



Una **plataforma elevadora móvil de personal (PEMP)** es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.



Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

2.3.3.2. Riesgos



Los principales riesgos debidos a la realización de trabajo en altura son:

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco del equipo.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis.

Los principales riesgos debidos a la realización de trabajo en altura son:

- **Caídas a distinto nivel:** Generalmente debidas a:
 - Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores...
 - Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
 - Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas... para ganar altura.
 - Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
 - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

- **Vuelco del equipo:** Debido a:
 - Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
 - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
 - No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes...
 - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

- **Caída de materiales sobre personas y/o bienes,** debidos a:
 - Vuelco del equipo.
 - Plataforma de trabajo desprotegida.
 - Rotura de una plataforma de trabajo.
 - Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
 - Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

- **Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles:** Producidos por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.
- **Contactos eléctricos directos o indirectos:** Debidos a la proximidad de líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- **Caídas al mismo nivel:** Debido a falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.
- **Atrampamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis:** Al efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma o situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

2.3.3.3. Medidas de prevención y protección

Las medidas de prevención en este equipo están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.



La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte.
- Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente, este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.
- Disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

Las estructuras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles, (sistemas de control de carga, controles de posición, de estabilidad o de sobrecarga...)

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.



Condiciones de seguridad de las plataformas de trabajo.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

2.3.3.4. Normas específicas de seguridad para la utilización de estos equipos de trabajo



Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.



Normas específicas de seguridad de las plataformas de trabajo.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más sobre este tema*.

2.4. Riesgos de las instalaciones eléctricas

2.4.1. Conceptos básicos

En este apartado nos centraremos en los riesgos eléctricos derivados de la utilización de equipos y aparatos eléctricos, así como los generados por las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y los principales medios para prevenir los riesgos que pudieran generar. Para ello es conveniente hacer referencia al incremento de maquinaria eléctrica de uso tanto particular como laboral y el incremento de accidentes debido a su utilización.

Desde el punto de vista técnico sería conveniente conocer R. D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, modificado por el R.D. 560/2010, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento citado.

La utilización de equipos y aparatos eléctricos en la vida actual es cada vez mayor, tanto es así que elementos que hasta hace unos años no se concebían como equipos accionados por energía eléctrica, hoy son de uso común en cualquier industria (martillos, taladros, destornilladores...).



El número de accidentes por causas eléctricas es cada vez mayor y la evolución de su gravedad va en aumento. Esto nos indica que aunque su utilización es generalizada, su conocimiento no está a la altura de su uso.

2.4.2. Peligros

El peligro en este caso lo constituye la propia electricidad, un elemento invisible en sí mismo que solo se hace visible a través de sus efectos (luz, calor, movimiento...)

Antes de hablar de los riesgos eléctricos es necesario que definamos algunos conceptos básicos relacionados con el ámbito de la electricidad.

- **Intensidad de corriente eléctrica:** Es el número de cargas eléctricas que atraviesan un conductor. Se mide en amperios.
- **Tensión eléctrica o diferencial de potencia:** Es la diferencia de cargas que existe entre dos puntos de un circuito eléctrico. Se mide en voltios.
- **Resistencia:** Es la oposición que un material ofrece al paso de la corriente. Se mide en ohmios.

La resistencia del cuerpo humano varía entre los 500 y los 3.000 ohmios, dependiendo este valor básicamente de las condiciones de la piel (piel sumergida, mojada, húmeda y seca). El valor más bajo corresponde a la piel sumergida y el más alto a la piel seca.

En función del recorrido que la corriente efectúe, el cuerpo ofrecerá mayor o menor resistencia, siendo los recorridos más peligrosos aquellos en los que la corriente afecta al corazón. La resistencia también depende del terreno donde esté situada la persona cuando sufre el contacto y de las características de su calzado.



El factor determinante del peligro de contacto con la electricidad es la intensidad de la corriente que pueda circular por el cuerpo humano y su duración.

Existe por tanto una relación directa entre el estado de humedad de la piel y la resistencia del cuerpo humano.

Resistencia del cuerpo humano	Estado de humedad de la piel	
Resistencia máxima	BB1. Piel seca	Piel seca, sin sudor
Resistencia normal	BB2. Piel húmeda	Estado normal del individuo
Resistencia pequeña	BB3. Piel mojada	Debido a una sudoración excesiva, o a la permanencia en ambientes húmedos o a la intemperie
Resistencia mínima	BB4. Piel sumergida	Es el caso de personas en el baño o ducha y actividades acuáticas

2.4.3. Riesgos



Los tipos generales de riesgos que puede presentar una instalación eléctrica son:

- Contactos con la electricidad
- Incendios
- Explosiones

Podemos hacer una división de estos riesgos del siguiente tipo:

Contacto	<ul style="list-style-type: none"> - Directo - Indirecto
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga - Cortocircuito
Explosiones	<ul style="list-style-type: none"> - Gas - polvo

2.4.3.1. Contactos con la electricidad

Los principales riesgos que presenta la electricidad son los derivados de los **contactos eléctricos**, que se pueden clasificar en:



- **Contactos eléctricos directos:** *“Contacto de personas o animales con partes activas de los materiales y equipos”* (Reglamento Electrotécnico de Baja tensión; I.T.C.-BT 01)



Figura 16. Contacto eléctrico directo



- **Contactos eléctricos indirectos:** *“Contacto de personas o animales domésticos con partes que se han puesto en tensión”* (Reglamento Electrotécnico de Baja tensión; I.T.C.-BT 01)



Figura 17. Contacto eléctrico indirecto

Las consecuencias de un accidente eléctrico dependen sobre todo de la relación entre la intensidad de la corriente eléctrica que atraviesa el cuerpo humano y el tiempo que dura el contacto.

Intensidad	Efectos
0,01 mA – 1 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Umbral de percepción. - Ligero cosquilleo.
1 mA – 5 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Sensación de mano dormida. - Ligero agarrotamiento de mano y antebrazo.
5 mA – 15 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Es posible deshacer el contacto. - No se producen efectos sobre el sistema nervioso ni el corazón.
15 mA – 25 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Aún es posible deshacer el contacto.
25 mA – 50 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Corriente soportable sin pérdida de conocimiento. - Aumento de tensión arterial. - Si el contacto dura unos 2 minutos sobreviene la asfixia por bloqueo muscular de la caja torácica.
50 mA – 80 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Umbral de fibrilación ventricular. - Se detiene la corriente sanguínea. - Aumento de la tensión arterial. - Paro cardíaco reversible.
> 80 mA	<ul style="list-style-type: none"> - Palpitaciones ventriculares dependientes del paso de la corriente. - Pérdida de conocimiento. - Parada respiratoria. - Muerte y quemaduras graves.

2.4.3.2. Incendios de origen eléctrico

Muchos de los incendios de origen eléctrico producidos tienen como causa principal un cortocircuito, sin embargo existen muchas otras causas que al final producen el mismo efecto.

En el caso de que una instalación diseñada para una potencia máxima se sobrecargue hasta valores equivalentes a dos y tres veces esa potencia, los cables se calientan excesivamente, degradando los aislamientos y produciéndose el incendio, bien por combustión de los materiales plásticos de los aislamientos, bien por chispas producidas al ponerse en contacto los conductores eléctricos (cortocircuito).



Las conexiones mal apretadas o aflojadas hacen que los hilos conductores queden flojos y produzcan chispas al paso de la corriente eléctrica que bien pueden proyectarse hacia materiales combustibles, o bien por calentamiento degradar los aislantes y elevar la temperatura hasta el punto de producir un incendio.

Asimismo, si una instalación sufre una avería y no dispone de los elementos de protección (fusibles, magnetotérmicos, diferenciales...) o los que tiene están deteriorados o mal ajustados, puede llegar a producirse un incendio.



Son muchas las causas eléctricas que pueden producir un incendio, pero las resumiremos en las siguientes:

- Exceso de carga.
- Sobretensión en la línea.
- Sobrecargas atmosféricas.
- Cortocircuitos.
- Fallos de aislamiento.
- Fallos en la puesta a tierra.
- Falta de protección.
- Protecciones inadecuadas o en mal estado.

2.4.3.3. Explosiones de origen eléctrico



Para que se produzca una explosión de origen eléctrico deben coincidir en el tiempo 3 elementos diferentes: oxígeno, combustible en forma de gas, vapor, líquidos o polvo y una fuente de ignición en forma de chispa eléctrica o sobrecalentamiento de la instalación.

Es importante distinguir entre atmósfera explosionable y explosiva:

- **Atmósfera explosionable:** Es aquella susceptible de convertirse en explosiva debido a circunstancias locales y de funcionamiento, es decir, el riesgo de explosión existente en estado potencial.
- **Atmósfera explosiva:** Se define como *“la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas, o polvos, en las que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada”* (Real Decreto 681/2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. En este caso, el riesgo ya no es potencial como en el caso anterior sino que es real.

Podemos clasificar la atmósfera potencialmente explosiva o explosiva en dos grandes grupos según sea el tipo de materia combustible que esté o pueda estar presente en la atmósfera, de acuerdo con la I.T.C. BT-29 del actual Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002)

Clases de atmósferas explosivas	
Clase I	Son aquellos emplazamientos donde hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables. Se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.
Clase II	Se definen así los lugares en los que hay o puede haber presencia de polvo inflamable, como es el caso del polvo de cereales o el polvo de azúcar.

2.4.4. Medidas preventivas y de protección

2.4.4.1. Medidas de prevención establecidas en el RD 614/2001

Esta norma sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico normaliza y define las actuaciones a realizar en una instalación eléctrica (sea esta de Baja Tensión o de Alta Tensión) para que tenga la consideración de instalación eléctrica sin tensión.



Para ello deberá seguirse un proceso, en cinco etapas:

- Desconectar
- Prevenir cualquier posible realimentación
- Verificar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y en cortocircuito
- Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo

Es muy importante recordar que hasta que no se hayan completado las cinco etapas **no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.**

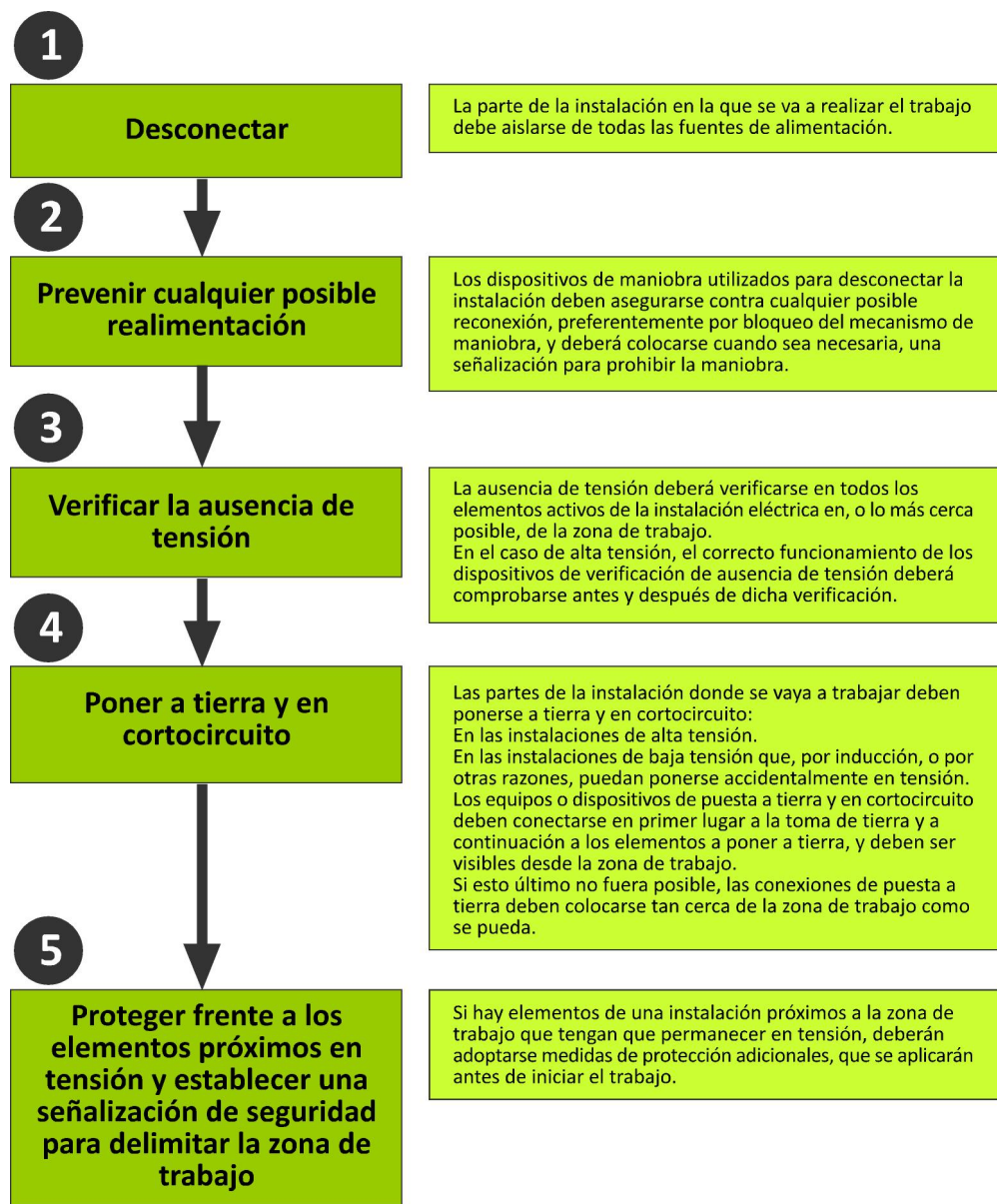


Figura 18. Esquema de las 5 reglas de oro

2.4.4.2. Medidas de protección contra contactos eléctricos directos

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.



A. Protección por aislamiento de las partes activas



Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no se considera que constituyan un aislamiento suficiente en el marco de la protección contra los contactos directos.

B. Protección por medio de barreras o envolventes



Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE 20.324.

Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Solo debe ser posible suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas:

- Con la ayuda de una llave o de una herramienta.

- Después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes.
- Si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

C. Protección por medio de obstáculos



Esta medida no garantiza una protección completa y su aplicación se limita, en la práctica, a los locales de servicio eléctrico solo accesibles al personal autorizado.

Los obstáculos están destinados a impedir los contactos fortuitos con las partes activas, pero no los contactos voluntarios por una tentativa deliberada de salvar el obstáculo.

Los obstáculos deben impedir:

- Un acercamiento físico no intencionado a las partes activas.
- Los contactos no intencionados con las partes activas en el caso de intervenciones en equipos bajo tensión durante el servicio.

Los obstáculos pueden ser desmontables sin la ayuda de una herramienta o de una llave, no obstante, deben estar fijados de manera que se impida todo desmontaje involuntario.



D. Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento



Esta medida no garantiza una protección completa y su aplicación se limita, en la práctica, a los locales de servicio eléctrico solo accesibles al personal autorizado. La puesta fuera de alcance por alejamiento está destinada solamente a impedir los contactos fortuitos con las partes activas.

Las partes accesibles simultáneamente que se encuentran a tensiones diferentes no deben encontrarse dentro del volumen de accesibilidad.

El volumen de accesibilidad de las personas se define como el situado alrededor de los emplazamientos en los que pueden permanecer o circular personas, y cuyos límites no pueden ser alcanzados por una mano sin medios auxiliares. Por convenio, este volumen está limitado, entendiendo que la altura que limita el volumen es 2,5 m.

En los emplazamientos en que se manipulen corrientemente objetos conductores de gran longitud o voluminosos, las distancias prescritas anteriormente deben aumentarse teniendo en cuenta las dimensiones de estos objetos.

E. Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual



Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

Cuando se prevea que las corrientes diferenciales puedan ser no senoidales (como por ejemplo en salas de radiología intervencionista), los dispositivos de corriente diferencial-

residual utilizados serán de clase A que aseguran la desconexión para corrientes alternas senoidales así como para corrientes continuas pulsantes.

La utilización de tales dispositivos no constituye por sí misma una medida de protección completa y requiere el empleo de una de las medidas de protección enunciadas en los puntos anteriores, como protección complementaria.

2.4.4.3. Medidas de protección contra contactos eléctricos indirectos

Esta protección se consigue mediante la aplicación de algunas de las medidas siguientes:

A. Protección por corte automático de la alimentación



El corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo está destinado a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que puede dar como resultado un riesgo.

El corte automático de la alimentación se utilizará cuando puede producirse un efecto peligroso en las personas o animales domésticos en caso de defecto, debido al valor y duración de la tensión de contacto.

El equipo de protección utilizado en la mayoría de los casos para realizar el corte automático es el interruptor diferencial, que provoca la apertura del circuito cuando la corriente diferencial alcanza un valor preestablecido en el mismo, bien de forma fija por el fabricante o bien regulada por un técnico en la propia instalación.



Figura 19. Interruptor diferencial



B. Protección por empleo de equipos de la clase II o por aislamiento equivalente

Se asegura esta protección por:

- Utilización de equipos con un aislamiento doble o reforzado.
- Conjuntos de aparamenta contruidos en fábrica y que posean aislamiento equivalente (doble o reforzado).
- Aislamientos suplementarios montados en el curso de la instalación eléctrica y que aislen equipos eléctricos que posean únicamente un aislamiento principal.
- Aislamientos reforzados montados en el curso de la instalación eléctrica y que aislen las partes activas descubiertas, cuando por construcción no sea posible la utilización de un doble aislamiento.

C. Protección en los locales o emplazamientos no conductores

Esta medida de protección está destinada a impedir en caso de fallo del aislamiento principal de las partes activas, el contacto simultáneo con partes que pueden ser puestas a tensiones diferentes.

Las características y condiciones de estos locales, están descritas en la ITC-BT 024 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las disposiciones adoptadas deben ser duraderas y no deben poder inutilizarse. Igualmente deben garantizar la protección de los equipos móviles cuando esté prevista la utilización de éstos.

Deberá evitarse la colocación posterior, en las instalaciones eléctricas no vigiladas continuamente, de otras partes (por ejemplo, materiales móviles de la clase I o elementos conductores, tales como conductos de agua metálicos), que puedan anular la conformidad con el apartado anterior.

Deberá evitarse que la humedad pueda comprometer el aislamiento de las paredes y de los suelos.

D. Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra

Los conductores de equipotencialidad deben conectar todas las masas y todos los elementos conductores que sean simultáneamente accesibles.

La conexión equipotencial local así realizada no debe estar conectada a tierra, ni directamente ni a través de masas o de elementos conductores.

E. Protección por separación eléctrica

El circuito debe alimentarse a través de una fuente de separación, es decir:

- Un transformador de aislamiento.
- Una fuente que asegure un grado de seguridad equivalente al transformador de aislamiento anterior, por ejemplo un grupo motor generador que posea una separación equivalente.

2.4.4.4. Medidas contra incendio de origen eléctrico

Las principales medidas preventivas para eliminar los riesgos de incendio debidos al uso de la energía eléctrica serán:

- Diseño de instalaciones adecuado (cables de sección adecuados a las cargas, uniones de cables correctas, conexiones a los diferentes equipos protegidas contra esfuerzos de tracción, elección adecuada del modo y grado de protección...).
- Dimensionamiento correcto de las protecciones y ajuste correcto de las mismas (relés térmicos, relés magnéticos, fusibles, conductores de protección...).
- Mantenimiento en las condiciones correctas de funcionamiento.

2.4.4.5. Medidas contra explosión de origen eléctrico

La elección de la medida adecuada para eliminar o reducir el riesgo pasa por eliminar alguno de los componentes que configuran la explosión. Así, sobre el oxígeno es difícil actuar, sobre todo si es una zona por la que deban circular personas o es una zona abierta a la atmósfera.



En el caso del combustible, la solución pasa por eliminarlo o sustituirlo por otro menos peligroso, situación ésta última cuando menos difícil y en algunos casos imposible.

Se puede actuar, no obstante, sobre el diseño de las instalaciones con el fin de eliminar la mayor parte de riesgos de fuga del producto para que no pueda estar presente en la atmósfera en unión con el oxígeno, pero siempre queda una parte del riesgo sobre la que deberemos actuar, el riesgo de presencia de chispas y calentamiento debido a las instalaciones eléctricas.



Si partimos de que no se puede eliminar la energía eléctrica por tener que utilizarla, solamente nos queda utilizar la protección como medio más adecuado para tratar de:

- Eliminar el riesgo debido a la electricidad.
- Disminuir ese riesgo, bien reduciéndolo o separándolo de la atmósfera potencialmente explosiva.
- Confinando la posible explosión de forma que se reduzcan los posibles daños.

Los equipos eléctricos e instalaciones a utilizar para tratar de eliminar este riesgo han de cumplir con alguno de los modos de protección que se establecen en la ITC BT 29 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.4.5. Equipos de protección individual (EPI)



En electricidad, la misión de la mayor parte de los EPI es aumentar la resistencia hasta impedir el paso de la corriente.

Algunos de estos dispositivos son:

DENOMINACIÓN	NORMA	EJEMPLO
Guantes aislantes de la electricidad	UNE EN 60903:2005	
Gafas protectoras	UNE EN 166	
Pantallas	UNE EN 165	
Casco de seguridad	UNE EN 397	
Botas aislantes	UNE EN 50321:2000	

Todos ellos, al igual que el resto de los equipos de protección individual han de cumplir con las siguientes condiciones:

- Llevar la marca «CE».
- Incorporar un manual de instrucciones de uso y mantenimiento.
- Estar fabricados bajo una norma UNE-EN o EN y llevarla marcada en el equipo.



2.5. Riesgos de incendios.

2.5.1. Conceptos básicos

En este ámbito se nos presenta una primera cuestión fundamental, la de distinguir los conceptos de fuego e incendio, dado que a menudo se utilizan de forma indistinta e incorrecta.



- **Fuego:** El fuego es la manifestación en forma de luz y calor de un proceso de combustión. El fuego nace a partir de una reacción química de oxidación y supone la generación de llamas, calor y la emanación de vapor de agua y dióxido de carbono.
- **Incendio:** Es un fuego que se propaga incontroladamente y que puede provocar la destrucción o deterioro de cosas muebles e inmuebles, o causar heridas de diferente magnitud a personas, plantas o animales, por quemaduras o intoxicación, que pueden acarrear la muerte. Su origen puede ser natural, accidental (por ejemplo como consecuencia de un cortocircuito, de la caída de una vela encendida o un cigarrillo) o puede ser provocado intencionalmente.

2.5.2. Peligros

El peligro lo constituye la presencia de **fuego**.



Para que se genere un fuego es necesaria la presencia de cuatro factores:

- **Combustible:** Toda sustancia que sea capaz de arder en determinadas situaciones, tal como papel, madera, carbón...
- **Comburente:** El medio en el que se produce la combustión. El comburente más conocido por todos es el oxígeno.
- **Energía de activación:** Es la energía (calor) que es preciso aportar para que combustible y comburente reaccionen. Para que se produzca un fuego es necesaria la existencia de un foco de calor, tal como una chispa o una llama. Según la procedencia de la energía, los focos de ignición pueden ser:
 - Eléctricos (arco eléctrico, calentamiento por resistencia, calentamiento por inducción, cargas estáticas...).
 - Mecánicos (calor de fricción, calor de compresión...).
 - Térmicos (chispas de combustión, superficies calientes, radiación solar...).
 - Químicos (calor de combustión, calor de descomposición, calor de soluciones, calentamiento espontáneo...).
- **Reacción en cadena:** Cualquier combustión es una reacción química en cadena que desprende calor. La reacción, a su vez, necesita calor para mantenerse, por lo que una parte del calor que ella produce lo utiliza para sí misma y la otra se utiliza directamente o se transforma.

Estos cuatro factores se representan y conocen como el **Tetraedro del fuego**

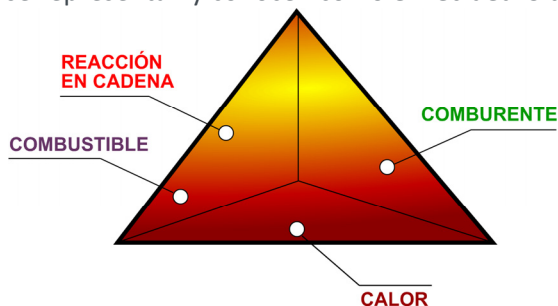


Figura 20. Tetraedro del fuego



También en este aspecto es importante que conozcamos los diferentes tipos de fuego. A continuación se presenta la clasificación de los tipos de fuego que recoge la normativa UNE- EN 2:1994/A I: 2005:

- **Clase A:** Son fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica (madera, carbón, papel, telas...), donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas.
- **Clase B:** Son fuegos de líquidos o sólidos grasos (gasolinas, alcohol, aceites, parafinas, ceras, grasas...) que arden solamente en superficie.
- **Clase C:** Son fuegos de gases (metano, acetileno, propano, butano, gas natural, gas de cok -de baterías-, amoníaco...). Si bien no todos son combustibles, sí tienen en común encontrarse en condiciones de extrema peligrosidad al estar contenidos a presión, licuados o criogenizados en botellas o tanques.
- **Clase D:** Son fuegos de metales (aluminio en polvo, magnesio, sodio, potasio, uranio, plutonio...). No pueden ser combatidos con los métodos y agentes extintores habituales.
- **Clase F:** Son fuegos de grasas (aceites de cocina...). Las altas temperaturas de los aceites en un incendio excede con mucho las de otros líquidos inflamables, haciendo inefectivos los agentes de extinción normales.

2.5.3. Riesgos



Los tipos riesgos que puede presentar asociados al fuego son:

- Incendios
- Explosiones

2.5.3.1. Incendios



En un incendio se distinguen las siguientes etapas: ignición, propagación y consecuencias.

A. Ignición

Es la conjunción de los cuatro factores del fuego enumerados, en el espacio y en el tiempo, con intensidad suficiente para provocar la inflamación del combustible. Las técnicas previstas para evitar la aparición de esta primera etapa, es decir, para impedir que el incendio se inicie, reciben el nombre de “prevención de incendios”.

B. Propagación

Es la evolución del incendio en el espacio y en el tiempo. Puede tener lugar por conducción, por convección o por radiación. En la propagación del incendio influyen una serie de factores que se pueden incluir en dos grupos:

- Factores técnicos:

- Situación, distribución y características de los combustibles en el local.
- Gravedad del incendio o temperatura alcanzada en función de la duración prevista.
- Duración del incendio según el tipo de local y su carga térmica.
- Carga térmica en el local o sector.
- Resistencia al fuego del local.
- Suficiencia y adecuación de los medios de detección, alarma y extinción, y mantenimiento de dichos medios.

- **Factores humanos:** Adiestramiento del personal en las técnicas de lucha contra incendios y organización de la lucha contra incendios.

La propagación puede ser horizontal y vertical. Los medios por donde se canaliza la propagación suelen ser ventanas, conducciones de aire acondicionado (tiro forzado), huecos de ascensores y de servicios (efecto chimenea), escaleras (efecto chimenea).



C. Consecuencias

Son los daños a bienes y lesiones a personas derivados del incendio y de su propagación.

Las consecuencias en las personas derivan de la temperatura (quemaduras) y del desprendimiento de humos, cuyos efectos (asfixia, desorientación, pánico e intoxicaciones) ocasionan más víctimas que la propia acción directa del calor.

2.5.3.2. Explosiones



Una explosión es una liberación rápida de un gas o un vapor a alta presión que tiene lugar en el ambiente, de forma que su energía se disipa en dicho ambiente mediante una onda de presión.

2.5.4. Medidas preventivas y de protección



La prevención está prevista para reducir al mínimo las posibilidades de inicio de un incendio y/o explosión.

La protección trata de evitar la propagación y reducir al mínimo las consecuencias. Esto se consigue mediante la protección estructural del edificio, los medios de detección, alarma y extinción del incendio y la evacuación de las personas.

Para llevar a cabo las medidas de prevención y protección debe conocerse el estado de un local, el proceso que se efectúa, los materiales que se manipulan... Ello requiere una identificación y una evaluación del riesgo, para lo cual es imprescindible tener en cuenta como mínimo la normativa vigente.

2.5.4.1. Prevención de incendios



El fuego necesita cuatro elementos para iniciarse y mantenerse. Por lo tanto, las técnicas de prevención y extinción de incendios se basan en el control de la presencia de estos cuatro elementos del fuego, y en aislar o eliminar aquel que ofrezca más facilidades.

A. Actuación sobre el combustible

El mayor campo de actuación de la prevención de incendios lo facilita el actuar sobre el combustible, donde podemos destacar las siguientes actuaciones:

- Sustituir un combustible inflamable por otros que no lo sean en las condiciones de manipulación (sustituir gasolina por gasoil, alcohol por amoniaco...).
- Eliminar la presencia de residuos inflamables manteniendo orden y limpieza.
- Ventilar los locales donde puedan formarse concentraciones peligrosas inflamables.
- Refrigerar los locales manteniendo la temperatura por debajo del punto de inflamación.
- Mezclar el combustible con productos que reduzcan el riesgo de incendio (por ejemplo mezclar plomo en la gasolina...).
- Recubrir el combustible con materiales que retarden o no hagan posible su combustión.

B. Actuación sobre los focos de ignición

- Realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas, máquinas y demás elementos del edificio.
- Regular la prohibición de fumar en las áreas que lo requieran.
- Controlar las fuentes de electricidad estática, conectando a tierra y entre sí los materiales en que se produzca.

C. Actuación sobre el comburente

- Mediante medidas que tiendan a eliminar el oxígeno de la zona.



2.5.4.2. Protección contra incendios

Podemos señalar dos tipos de protección contra incendios:



- **Protección estructural:** El Documento Básico SI del Código Técnico de Edificación del año 2006 establece las condiciones de protección contra incendios de los edificios, si bien las exigencias de los materiales se establecen en el Real Decreto 312/2005.
- **Instalaciones y sistemas de detección de alarma:** Es el primer objetivo de la protección contra incendios. Deben ser rápidos para permitir la extinción en sus comienzos, exactos en cuanto al punto de localización y fiables evitando falsas alarmas.

2.5.4.3. Extinción de incendios y equipos de extinción de incendios



En caso de que después de haber tomado todas las medidas preventivas el incendio llegue a producirse, deberán adoptarse todas las medidas y acciones tendentes a su control y extinción en el menor tiempo posible, mediante la utilización de los agentes de extinción.

A. Agentes extintores



Paralelamente a lo anterior, los procedimientos de extinción de incendios están basados en la eliminación de uno de los cuatro factores del incendio, a saber:

- Eliminación del combustible.
- Sofocación (eliminación del comburente).
- Enfriamiento (eliminación del calor).
- Inhibición (eliminación de la reacción en cadena).

Los agentes extintores más comúnmente utilizados son: agua, espuma, anhídrido carbónico y polvo químico.

El siguiente cuadro indica el uso más adecuado del agente extintor según la clase de fuego:

Agente extintor	Clases de fuego (UNE: 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2) Muy adecuado	Aceptable		
Agua a chorro	(2) Adecuado			
Polvo BC (convencional)		Muy adecuado	Adecuado	
Polvo ABC (polivalente)	Adecuado	Adecuado	Adecuado	
Polvo específico metales				Adecuado
Espuma física	(2) Adecuado	Adecuado		
Anhídrido carbónico	(1) Aceptable	Aceptable		

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede calificarse como adecuado.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

Para los fuegos Clase F se han de utilizar espumas especiales ya que las altas temperaturas de los aceites en un incendio exceden con mucho las de otros líquidos inflamables, haciendo inefectivos los agentes de extinción normales.



B. Equipos de extinción



1.- Equipos portátiles (extintores)

Son aparatos de accionamiento manual que permiten proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego. Es el medio más rápido para extinguir un fuego incipiente.

2.- Bocas de incendio equipadas (B.I.E.)

Instalaciones contra incendios con puntos de toma de agua y totalmente equipadas: red de tuberías de agua, fuente de abastecimiento de agua, carro portamangueras, válvulas de paso y control de presión, boquilla o lanza, y armario.

3.- Instalaciones fijas

Dado que los extintores portátiles tienen una capacidad limitada de extinción (sólo sirven para el control de conatos de incendios), para incendios en desarrollo se requieren unos sistemas de mayor capacidad de extinción y rapidez de respuesta.

Respecto a las instalaciones fijas, en función de la sustancia extintora utilizada, podemos citar los siguientes:

- Sistemas de agua.
- Sistemas de espuma.
- Sistemas de polvo químico.
- Sistemas de anhídrido carbónico.

Pueden ser rociadores automáticos de agua (Sprinklers), que se disparan automáticamente a una temperatura fija y distribuidos por el techo impulsan agua en forma de lluvia sobre la zona afectada por el incendio. También puede tratarse de instalaciones automáticas de anhídrido carbónico, polvo químico o derivados halogenados.

2.5.5. Medidas preventivas complementarias: señalización



Los equipos de extinción de incendios deben estar indicados mediante señales que indiquen por una parte qué tipo de equipo es (extintor portátil o móvil, boca de incendio equipada, pulsadores de alarma de sistemas de detección...) o la dirección en la que puede encontrarse uno de estos equipos.

La señalización de equipos de protección contra incendios está regulada en el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, cuyas características se define a continuación.

CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
<p>FORMA = Cuadrada o rectangular</p> <p>FONDO = Rojo (deberá cubrir como mínimo 50% de la superficie)</p> <p>BORDE= Blanco</p> <p>PICTOGRAMA = Blanco</p>	

La señal puede ir complementada con un rótulo aclaratorio en la parte de abajo para reforzar la indicación, tal como puede verse en la figura siguiente.



Figura 21. Señal con rótulo aclaratorio

La señal de dirección hacia los equipos de protección contra incendios no debe en ningún caso confundirse con la de dirección de salida de emergencia pues en esta última el fondo es de color verde.



SEÑAL CORRECTA



Figura 22. Señal de dirección hacia equipo de protección contra incendio

SEÑAL INCORRECTA



Figura 23. Señal de dirección de salida de emergencia

2.6. Riesgos ambientales derivados de agentes físicos



Los agentes físicos son formas de energía que pueden encontrarse en el medio ambiente de trabajo y que pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores. Según la forma de energía, podemos clasificar los agentes físicos en:

- Energía mecánica:
 - Ruido, vibraciones y variaciones de presión.

- Energía térmica:
 - Calor y frío.

- Energía electromagnética:
 - Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

2.6.1. El ruido

2.6.1.1. Conceptos básicos



La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el **ruido** como un “*sonido no deseado, cuyas consecuencias son una molestia para los trabajadores, con riesgo para su salud física y mental*” (OMS).

Así, podemos entender el sonido como cualquier variación de presión sobre la presión atmosférica que el oído humano es capaz de detectar.

Aunque con frecuencia el ruido se define como sonido molesto o no deseado, es necesario señalar que, desde la perspectiva de la protección de la salud, esta puntualización tiene poco interés, ya que también el sonido agradable o con intención comunicativa puede producir daños a las personas.



En última instancia, la capacidad dañina del ruido depende de la entidad de la exposición, que es una medida conjunta del nivel de ruido y su duración.

El ruido es uno de los contaminantes físicos más generalizado en el ambiente de trabajo.

El sonido se genera cuando un sólido que vibra desplaza las partículas de aire próximas a él, originando sobrepresiones y depresiones sucesivas (movimiento ondulatorio) sobre la presión atmosférica. Estas variaciones de presión, que son fácilmente medibles, es lo que se denomina presión acústica.

La **intensidad de sonido** se define como la potencia acústica transferida por una onda sonora, de una forma más sencilla podemos definir intensidad sonora como el volumen o nivel de ruido recibido por la persona expuesta a una fuente de ruido, su unidad de medición es el decibelio (dB), a la intensidad del sonido también se le denomina nivel de sonido o de ruido.

Por otra parte, la frecuencia del sonido se define como el número de variaciones de presión que se producen por segundo, siendo su unidad de medida el hertzio (Hz), determinando el tono y permitiendo diferenciar los sonidos de baja frecuencia (tonos graves) de los de alta frecuencia (tonos agudos).

En función de la frecuencia e intensidad podemos señalar que:

- Entre dos ruidos de la misma frecuencia será más molesto aquel que tenga mayor intensidad.
- Entre dos ruidos de la misma intensidad, será más molesto aquel que sea más agudo.



- Los ruidos agudos suponen un riesgo mayor que los graves, ya que tienen un poder de penetración muy alto.

En función de su duración y periodicidad, el ruido se clasifica en:

Continuo	Sonido constante en el tiempo (por ejemplo, el ruido de una sala de compresores).
Discontinuo	Sonido variable en el tiempo (por ejemplo, el ruido del tráfico).
De impacto	Sonido que dura menos de un segundo (por ejemplo, el ruido de una explosión).



La unidad de medida del ruido es el decibelio (dB), expresándose en dos formas:

- Para los niveles de exposición diario al ruido en dB(A)
- Para los niveles de Pico en dB(C)

2.6.1.2. Efectos

El ruido es uno de los peores contaminantes que detecta el ser humano, el que más perturba sin necesidad de acumulación y el que más directamente afecta al bienestar del trabajador/a.



Para prevenir la sordera profesional, además de la utilización de EPI, se deben realizar exámenes médicos periódicos que detecten cualquier indicio de daño. Estos exámenes son las audiometrías, que miden la capacidad auditiva del trabajador/a.

La exposición al ruido puede provocar:

- **Trauma agudo:** Provocado por una exposición breve a ruidos de alta intensidad. Produce sordera momentánea, recuperable al cabo de un tiempo en la mayor parte de los casos.
- **Sordera profesional:** Provocada por la exposición prolongada a niveles de ruido elevados. Si no se evita la exposición al ruido, la pérdida puede llegar a ser definitiva.

El ruido no solamente afecta la capacidad auditiva del trabajador/a, sino que puede causar lesiones en otras partes del organismo, ya que:

- Acelera el ritmo respiratorio.
- Aumenta el ritmo cardíaco.
- Disminuye la actividad de los órganos de la digestión.
- Reduce la actividad cerebral.

El ruido puede constituir también un peligro para la seguridad en el trabajo, por ejemplo interfiriendo en la comunicación o dificultando la audición de avisos y advertencias.

2.6.1.3. Criterios de referencia

Los criterios de referencia para la exposición al ruido industrial se establecen en el Real Decreto 286/2006, estableciendo primero dos conceptos:

- **Nivel de exposición diario equivalente:** El nivel de intensidad del ruido al que está expuesto un trabajador a lo largo de una jornada de trabajo ponderada a 8 horas, determinado con el filtro de ponderación de frecuencia (A). Los valores de las mediciones realizadas se expresan con la notación dB(A)



- **Nivel de pico:** Valor máximo del ruido alcanzado al que está expuesto un trabajador, empleándose en su medición el filtro de ponderación de frecuencia (C). Las mediciones realizadas utilizando esta escala de ponderación se indican con la notación dB(C).



En el Real Decreto 286/2006 se fijan unos niveles de actuación, que pueden verse en la tabla siguiente:

	Nivel de Exposición Diario Equivalente LAeq,d dB(A)	Nivel de Pico Lpico dB(C)
Valor Límite de Exposición	87	140
Valor Superior de exposición, que dan lugar a una acción	85	137
Valor Inferior de exposición, que da lugar a una acción	80	135

2.6.1.4. Instrumentos de medida

Al aplicar los valores límite de exposición en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

Para medir la intensidad del ruido se emplean diferentes instrumentos en función de las características del ruido. Estos instrumentos son:

Instrumento	Imagen	Descripción
Sonómetro		Mide la intensidad de los ruidos continuos y la intensidad real producida en cada momento. El sonómetro es un dispositivo eléctrico que consta de un micrófono, un amplificador y un indicador de decibelios.
Dosímetro		Mide la intensidad de los ruidos discontinuos. Es un sonómetro que acumula el nivel de ruido durante el tiempo que ha estado funcionando, suministrando posteriormente un

Instrumento	Imagen	Descripción
		valor promedio del ruido.
Analizador de impacto		Sonómetro que mide ruidos de muy poca duración.



El objeto final de cualquier medición de ruido es determinar, en cada puesto de trabajo, el nivel de exposición al ruido al que está expuesto un trabajador durante la jornada de trabajo.

2.6.1.5. Medidas preventivas y de protección frente al ruido

Se establecen tres fases de actuación en la aplicación de las medias preventivas.

A. Fase 1



Identificar los puestos de trabajo con valores de Nivel de Exposición Diario Equivalente superior a 80 dB(A) o con Niveles de Pico superiores a 135 dB(C), tomando como base las mediciones de ruido, bibliografía de prestigio o datos suministrados por el fabricante del equipo de trabajo ruidoso.

B. Fase 2



Aplicar en los puestos identificados en la fase anterior medidas preventivas para eliminar el riesgo por exposición al ruido o reducirlo al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control en el origen del ruido. Para ello pueden tenerse en cuenta la asistencia de entidades especializadas y las buenas prácticas de control de ruido existentes en la industria de que se trate.



A la hora de establecer medidas preventivas se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Elegir equipos de trabajo que ofrezcan niveles de ruido más bajos en la declaración de ruido emitido.
- Minimizar el número de personas expuestas y reducir el tiempo de exposición de éstas, mediante una organización adecuada del trabajo y una disposición favorable de los puestos de trabajo.
- Reducir el ruido generado por las máquinas, mediante aislamiento del foco o amortiguación de las vibraciones.
- Reducir la transmisión de ruido aéreo instalando pantallas, cerramientos o recubrimientos con material acústicamente absorbente.
- Diseñar y aplicar programas apropiados de mantenimiento de las máquinas y equipos de trabajo.
- Proporcionar información a los trabajadores sobre los efectos del ruido y formación sobre el uso de los equipos de trabajo, con vistas a reducir la exposición de los trabajadores al ruido en su puesto de trabajo.
- Suministrar equipos de protección individual contra el ruido y adiestramiento sobre su uso y mantenimiento.
- Fomentar la utilización de estos EPI, al menos hasta que se hayan adoptado las medidas que reduzcan o eliminen el ruido y se haya comprobado su eficacia y suficiencia.
- La utilización de los protectores auditivos será obligatoria en los puestos de trabajo de los que se tenga constancia que se superan los siguientes valores:
 - Nivel de Exposición Diario Equivalente 85 dB(A)
 - Nivel de Pico 137 dB(C)

C. Fase 3

Tras las medidas preventivas aplicables, se deberá evaluar la exposición al ruido en base a las mediciones de éste, en todos los puestos de trabajo identificados durante la Fase 1, hayan sido afectados o no por las medidas preventivas adoptadas.



El objeto de esta evaluación es conocer, con un razonable grado de exactitud, los nuevos valores del Nivel de Exposición Diario Equivalente y el Nivel de Pico en cada puesto de trabajo, a fin de decidir sobre la necesidad, si fuera el caso, de tomar nuevas medidas preventivas adicionales, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 286/2006 que se pueden ver resumidas en el cuadro siguiente.

OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO	80db(A) < LAeq,d <85 dB(A) O 135db(C) < Lpico <137 db(C)	85db(A) < LAeq,d <87 dB(A) O 137db(C) < Lpico <140 db(C)
	Evaluación de la exposición	Cada tres años
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas técnicas y/o organizativas	NO	SI
Señalización apropiada, delimitación y restricción de acceso a zonas ruidosas	NO	SI
Suministro de protectores auditivos y adiestramiento en su uso.	SI	SI
Utilización obligatoria de protectores auditivos	NO	SI
Información y formación a los trabajadores	SI	SI
Control audiométrico de la función auditiva	Cada cinco años	Cada tres años

2.6.1.6. Equipos de protección individual



Su utilización queda restringida a aquellos casos en que no haya podido evitarse o limitarse lo suficiente la exposición al ruido mediante medidas técnicas u organizativas de carácter colectivo.

Los equipos de protección individual de utilización más generalizada son las **orejeras** y los **tapones de protección**.



Todos los protectores auditivos deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Ofrecerán niveles adecuados de protección frente al ruido de que se trate.
- Dispondrán del marcado «CE»
- Llevarán marcada la norma de fabricación (UNE-EN 352 en este caso).
- Dispondrán de un manual de instrucciones para su utilización y mantenimiento.

Los tipos básicos de protectores auditivos son los reflejados a continuación.

DENOMINACIÓN	NORMA	EJEMPLO
Orejeras antiruido de cabeza o nuca	UNE EN 352-1	
Tapones endoaurales reutilizables o de un solo uso	UNE EN 352-2	
Orejeras antiruido de acoplamiento a casco	UNE EN 352-3	



Protectores activos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más sobre este tema.*

En todo caso se deberá de tener en cuenta que la utilización de protectores auditivos no deberá provocar riesgos adicionales (por ejemplo: no oír una señal de alarma acústica).

Determinadas sustancias químicas denominadas ototóxicas (fármacos, productos químicos presentes en el lugar de trabajo...) así como la exposición simultánea a

vibraciones del conjunto mano-brazo puede producir una mayor susceptibilidad del oído al ruido industrial.

Deberá de tenerse en cuenta especialmente la existencia de trabajadores más sensibles a las exposiciones al ruido, como en el caso de mujeres embarazadas o de personas mayores de 50 años.

2.6.2. Exposición a vibraciones mecánicas

2.6.2.1. Conceptos básicos

El INSHT define **vibración** como: *“El movimiento de un cuerpo sólido alrededor de su posición de equilibrio, sin que se produzca un desplazamiento neto del objeto que vibra”* (INSHT).

En el caso de que el objeto que vibra entre en contacto con alguna parte del cuerpo humano, le transmite la energía generada por la vibración.



De acuerdo con el Real Decreto 1311/2005, en prevención de riesgos laborales se tienen en cuenta dos tipos de vibraciones mecánicas:

- **Vibración transmitida al sistema mano-brazo:** *“Vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares”* (Art. 2, Real Decreto 1311/2005)

El origen típico de estas vibraciones son las herramientas manuales portátiles (taladros, martillos neumáticos...)

- **Vibración transmitida al cuerpo entero:** *“Vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral”* (Art. 2, Real Decreto 1311/2005)

El origen de estas vibraciones está en superficies vibrantes sobre las que el trabajador apoya una gran parte de su peso (asientos o respaldos de maquinaria, plataformas vibrantes...)

2.6.2.2. Peligros

Básicamente los peligros de las vibraciones mecánicas están identificados en el primer caso (vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo) en las herramientas portátiles, bien sean estas accionadas por electricidad, aire comprimido o motores de explosión, tales como sierras taladros, martillos neumáticos, amoladoras, pulidoras, apisonadoras manuales del terreno o pisones...



Figura 24. Herramientas portátiles que producen vibraciones

En el segundo caso (vibraciones transmitidas al cuerpo entero) los peligros se localizan en superficies vibrantes tales como asientos de maquinaria móvil, (compactadoras, dumpers, camiones, palas cargadoras, bulldozer...) y en plataformas vibrantes (clasificadores de áridos o de cualquier otro material, separadores...)



Figura 25. Maquinaria móvil y plataformas vibrantes

2.6.2.3. Daños

Dependiendo de la frecuencia del movimiento oscilatorio y de su intensidad, la vibración puede causar sensaciones muy diversas que van desde el simple discomfort hasta alteraciones graves de la salud, pasando por la interferencia con la ejecución de ciertas tareas como la lectura, la pérdida de precisión al ejecutar movimientos o la pérdida de rendimiento debido a la fatiga.



Uno de los efectos más conocidos de las vibraciones que afectan al sistema mano brazo y principalmente a las extremidades superiores es el denominado Síndrome de Reynaud o “Síndrome de los Dedos Blancos” que se caracteriza por la vasoconstricción en las falanges distales, acompañado por adormecimiento, hormigueo y emblanquecimiento. Si la exposición continúa, puede comenzar a atrofiarse la piel, seguida de ulceración, hasta que finalmente los dedos se tornan gangrenosos.

En el caso de las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, las principales características del daño son:

- Afectan zonas extensas del cuerpo.
- Dañan a la región lumbar de la columna vertebral.
- Producen deformaciones en las vértebras.
- Generan dolores cervicales.
- Agravan lesiones raquídeas preexistentes.
- Producen trastornos gástricos.
- Pueden desembocar en fatiga, dolores de cabeza e insomnio.
- Con frecuencias inferiores a 1 Hz producen alteraciones del equilibrio como mareos, náuseas y vómitos.

Los trastornos originados por las vibraciones son muy complejos y varían sustancialmente según los siguientes factores:

- Las características físicas de las vibraciones (frecuencia, dirección, tipo y amplitud).
- La naturaleza de la actividad, la postura del trabajador/a y la zona de transmisión.
- El modo de transmisión al trabajador/a (según sea a todo el cuerpo o a parte de él).
- La duración de la exposición y el reparto de la misma en el tiempo.
- Factores individuales (peso, antecedentes patológicos...).



Parámetros de las vibraciones.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

2.6.2.4. Criterios de referencia

El Real Decreto 1311/2005, establece los criterios de referencia y los conceptos para la exposición a las vibraciones mecánicas.



En primer lugar, establece los valores de referencia y los denomina como:

- “Valor de exposición que da lugar a una acción”.
- “Valor límite de exposición”.

Tal y como podemos ver en la tabla siguiente.

	Valor de exposición que da lugar a una acción	Valor límite de exposición
Vibraciones transmitidas al sistema mano - brazo	2.5 m/s ²	5 m/s ²
Vibraciones transmitidas al cuerpo entero	0,5 m/s ²	1,15 m/s ²

En segundo lugar establece el parámetro **A(8)** que representa el valor de la exposición diaria normalizado para un período de 8 horas, y que es el valor de la medición a comparar con los valores de exposición y límite de exposición.



2.6.2.5. Instrumentos de medida

La determinación de la exposición puede realizarse de dos formas diferentes, por estimación o por medición.

En el primer caso se seguirá el proceso de la figura siguiente.

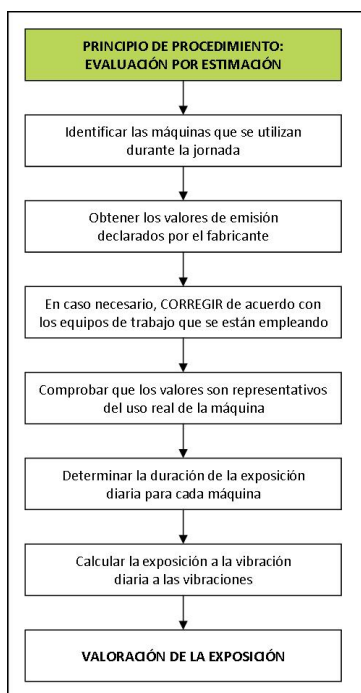


Figura 26. Evaluación por estimación

En el segundo caso se utilizarán equipos denominados vibrómetros, que acoplados a los equipos de trabajo mediante un acelerómetro, determinarán el valor de la aceleración y la frecuencia de las vibraciones.

En la tabla siguiente se resumen algunas partes de los equipos de medición y su utilidad.

<p>Vibrómetro triaxial. Permite medir y registrar las vibraciones tanto de mano-brazo como de cuerpo entero.</p>	
<p>Acelerómetro. Este transductor permite la medición mano-brazo.</p>	
<p>Accesorios para el acoplamiento del acelerómetro a una herramienta o al mango de un equipo de trabajo.</p>	
<p>Acelerómetro. Este transductor permite la medición de cuerpo entero, incorpora una almohadilla flexible para facilitar el contacto entre superficie vibrante transductor y trabajador. Está destinado al montaje sobre asiento.</p>	

2.6.2.6. Medidas de prevención



Partiendo de la comparación entre $A(8)$ y los valores establecido en el Real Decreto 1311/2005 se pueden presentar, con independencia de que la vibración afecte al sistema mano brazo o al cuerpo entero, tres situaciones que nos indicarán las actuaciones a seguir.

- Situación 1: $A(8)$ es inferior al valor que da lugar a una acción, situación ACEPTABLE.
- Situación 2: $A(8)$ está comprendido entre el valor de acción y el valor límite, situación de RIESGO.
- Situación 3: $A(8)$ es superior al valor límite, situación INTOLERABLE.



Acciones preventivas según nos encontremos en la situación 1, situación 2 o situación 3.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más sobre este tema*.



Formación e información

Con independencia del nivel de las vibraciones a las que puedan estar expuestos los trabajadores, se deberá realizar una formación específica en esta materia, cuyos contenidos deberían de contemplar:

- Conceptos básicos sobre vibraciones.
- Las medidas tomadas en aplicación del Real Decreto para eliminar o reducir al mínimo los riesgos derivados de la vibración mecánica.
- Los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción.
- Los resultados de las evaluaciones y mediciones de la vibración mecánica efectuadas, y los daños para la salud que podría acarrear el equipo de trabajo utilizado.
- La conveniencia y el modo de detectar e informar sobre signos de daños para la salud.
- Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de su salud.
- Las prácticas de trabajo seguras, para reducir al mínimo la exposición a las vibraciones mecánicas.

Asimismo, el empresario deberá establecer una fórmula para que los trabajadores expuestos y los representantes de dichos trabajadores reciban información específica sobre:

- Los resultados de las evaluaciones en su puesto de trabajo.
- Prácticas para reducción al mínimo de la exposición a vibraciones mecánicas.

2.6.2.7. Vigilancia de la salud



Cuando la evaluación de riesgos ponga de manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores (en las Situaciones 2 y 3 citadas en el punto anterior), el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores.

La vigilancia de la salud tendrá como objetivo la prevención y el diagnóstico precoz de cualquier daño para la salud como consecuencia de la exposición a vibraciones mecánicas.

Los resultados obtenidos de la vigilancia de la salud se han de tener en cuenta al aplicar medidas preventivas en un lugar de trabajo concreto.

Dicha vigilancia se considerará como apropiada cuando:

- La exposición del trabajador a las vibraciones sea tal que pueda establecerse una relación entre dicha exposición y una enfermedad determinada o un efecto nocivo para la salud.
- Haya probabilidades de contraer dicha enfermedad o padecer el efecto nocivo en las condiciones laborales concretas del trabajador.
- Existan técnicas probadas para detectar la enfermedad o el efecto nocivo para la salud.

En cualquier caso, todo trabajador expuesto a niveles de vibraciones mecánicas superiores a los valores establecidos en la normativa vigente tendrá derecho a una vigilancia de la salud apropiada.

En aquellos casos en que no pueda garantizarse el respeto del valor límite de exposición, el trabajador tendrá derecho a una vigilancia de la salud reforzada que podrá incluir un aumento de su periodicidad.



Vigilancia de la salud relativa a la exposición a vibraciones mecánicas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

2.6.3. La iluminación

2.6.3.1. Conceptos básicos

La **luz** es “una radiación electromagnética capaz de ser captada por el ojo humano”. Sin embargo, la mayor parte de las fuentes luminosas a la vez que emite la radiación electromagnética visible, también lo hace en los campos cercanos al infrarrojo y ultravioleta.

El campo visible del espectro electromagnético no produce efectos perjudiciales para las personas, pero los campos cercanos ultravioleta e infrarrojo pueden causar daños a los ojos y la piel.

Para entender mejor la iluminación deberemos de conocer algunos términos fundamentales:

- Iluminancia
- Flujo luminoso
- Luminancia



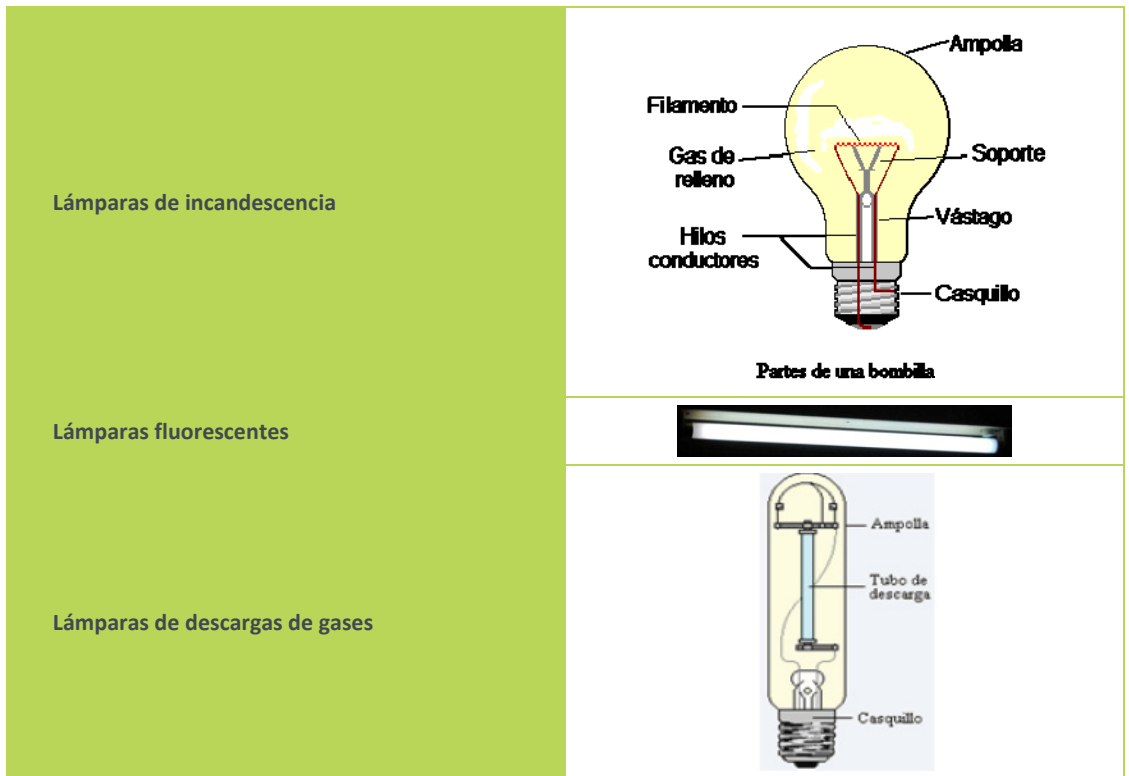
Iluminancia: Define la cantidad de luz que recibe el objeto iluminado por unidad de superficie. Se denomina también **nivel de iluminación**. Su unidad de medida es el lux.

Flujo Luminoso: Es la cantidad de luz que emite una fuente luminosa. Su unidad es el lumen (lm).

Luminancia: Es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie aparente (superficie vista por el observador). Su unidad es la candela por metro cuadrado (cd/m^2).

La luminancia produce en el ojo la sensación de claridad. La mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia. La percepción de la luz es realmente la percepción de diferencias de luminancia y no de iluminación.

Tres son los tipos básicos de fuentes luminosas empleados para la iluminación artificial:



2.6.3.2. Peligros



Tanto el exceso como la falta de iluminación son los peligros que pueden presentarse, además de las ya citadas radiaciones infrarrojas y ultravioletas.



2.6.3.3. Riesgos



El riesgo debido al exceso de iluminación es el deslumbramiento en cualquiera de sus formas.

El principal riesgo debido a la falta de iluminación o falta de uniformidad de la misma es la fatiga visual.

En todo caso tanto el exceso como la falta de iluminación inciden directamente en el confort visual necesario para la realización de las tareas habituales y pueden ser un factor de riesgo en relación con otras actividades y causas de accidentes de trabajo (atropellos por vehículos, golpes contra objetos y estructuras...).



El Real Decreto 486/1997, respecto a la iluminación, establece que *“la iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgos para su seguridad y salud”* (Art. 8, Real Decreto 486/1997).

Además de los riesgos arriba referenciados, en sistemas de alumbrado con lámparas de descarga o fluorescentes, el encendido y apagado de las mismas se produce siguiendo el ciclo de la corriente alterna. Esta situación no es percibida por el ojo humano, pero puede ser muy peligrosa si en su presencia hay instalados elementos giratorios, por ejemplo una rueda, ya que cuando la frecuencia de la lámpara coincide con la velocidad de giro de la rueda, la sensación óptica recibida es que dicha rueda está parada o que incluso gira a la inversa (por ejemplo este es el mismo efecto por el cual en las películas del oeste las ruedas de un carro parecían dar vueltas hacia atrás).

2.6.3.4. Criterios de referencia



Los criterios de referencia se basan en los valores mínimos de iluminación de los lugares de trabajo establecidos en el Real Decreto 486/1997 y que se reflejan en la siguiente tabla.

Zona o parte del lugar de trabajo*	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

* El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en las vías de circulación a nivel del suelo.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.



2.6.3.5. Instrumentos de medida

La medición básica a realizar de acuerdo con los criterios establecidos, es el parámetro “Nivel de iluminación”. Para realizar esta medición se utilizan luxómetros, similares al de la figura siguiente.



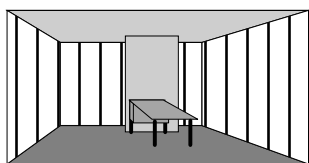
Figura 27. Luxómetro

2.6.3.6. Medidas de prevención

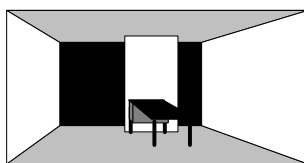


El Real Decreto 486/1997 establece las medidas de prevención en esta materia, estableciendo unos requisitos mínimos en cuanto a su distribución y otras características:

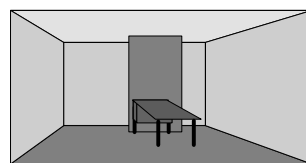
- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.



Débil



Fuerte



Equilibrado

Figura 28. Contrastes

- Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

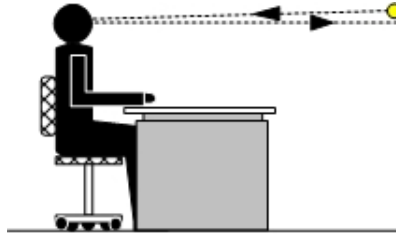


Figura 29. Deslumbramiento directo

- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

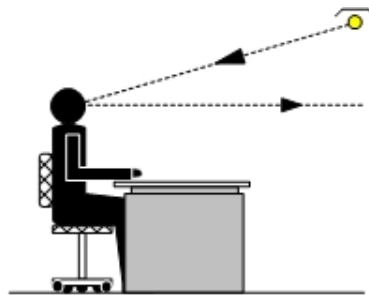


Figura 30. Deslumbramiento indirecto

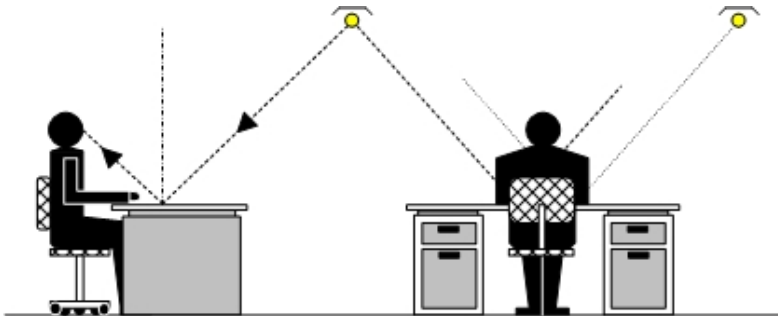


Figura 31. Deslumbramiento por reflexión

- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.



Se establece asimismo la obligatoriedad de alumbrados de emergencia:

“Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad”. (Real Decreto 486/1997)



Figura 32. Alumbrado de emergencia de evacuación



Características del alumbrado de emergencia.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

2.6.4. El ambiente térmico

2.6.4.1. Conceptos básicos

El hombre es un animal homeotermo, es decir, de temperatura constante, por lo tanto determinados órganos no toleran una variación significativa de la temperatura (cerebro, hígado...).



En algunos procesos industriales existen fases del mismo en las que el trabajador está expuesto a condiciones extremas de frío o calor que pueden poner en grave riesgo su vida.

2.6.4.2. Peligros



Los peligros relacionados con el ambiente térmico en el lugar de trabajo son dos:

- Frío
- Calor

2.6.4.3. Riesgos

A. Riesgos debidos al calor



Los riesgos que pueden presentarse debido a la exposición al calor se resumen en los puntos siguientes:

- Trastornos psiconeuróticos.
- Trastornos sistemáticos:
 - Calambre por calor.
 - Agotamiento por calor:
 - Deficiencia circulatoria.
 - Deshidratación.
 - Desalinización.
 - Anhidrosis.
- Golpe de calor (hiperpirexia).
- Trastornos en la piel:
 - Erupción (miliaria rubra).
 - Quemaduras (debido a las radiaciones).

Los efectos de la exposición intensa al calor se presentan de forma relativamente brusca y dan lugar a consecuencias difíciles de controlar.



El más grave de estos efectos es el conocido como “golpe de calor”, en el cual se produce un cese brusco en la sudoración a pesar de hallarse en condiciones de calor extremo. En tal circunstancia la temperatura interna del cuerpo aumenta rápidamente y, si no se efectúa un tratamiento rápido y adecuado para rebajarla puede sobrevenir la muerte.

Para evitar esta situación, el cuerpo humano pone en funcionamiento una serie de mecanismos de entre los que pueden destacarse:

- Vasodilatación sanguínea: aumento del intercambio de calor.
- Activación (apertura) de las glándulas sudoríparas: aumento del intercambio de calor por cambio de estado del sudor a vapor.
- Aumento de la circulación sanguínea periférica. Puede llegar a 2.6 litros/min/m².
- Cambio electrolítico de sudor: la pérdida de ClNa puede llegar a 15 g/litro.

B. Riesgos debidos al frío



La hipotermia es el riesgo fundamental debido al frío y las consecuencias de la misma pueden resumirse en las siguientes características, expresadas en orden creciente:

- Malestar general.
- Disminución de la destreza manual:
 - Reducción de la sensibilidad táctil.
 - Anquilosamiento de las articulaciones.
- Comportamiento extravagante (hipotermia de la sangre que riega el cerebro).
- Congelación de los miembros (los más afectados, las extremidades).
- La muerte se produce cuando la temperatura interior es inferior a 28°C por fallo cardíaco.

Al igual que el calor, el frío es capaz de desequilibrar el cuerpo humano, ya que el calor cedido es superior al calor producido, tendiendo el cuerpo a enfriarse y produciéndose una hipotermia.

Para evitarlo y tratar de equilibrarse, el cuerpo humano desencadena una serie de actuaciones tales como:

- Vaso-constricción sanguínea: disminuir la cesión de calor al exterior.
- Desactivación (cierre) de las glándulas sudoríparas.
- Tiritona: producción de calor (transformación química en mecánica/térmica).
- Autofagia de las grasas almacenadas: transformación química de lípidos (grasas almacenadas) a glúcidos de metabolización directa.
- Encogimiento: presentar la mínima superficie de la piel en contacto con el exterior.

2.6.4.4. Criterios de referencia



Los criterios de referencia se reflejan en el Real Decreto 486/1997 en lo que respecta a los locales cerrados. Para los primeros las condiciones ambientales son las que se reflejan en la siguiente tabla, extraída del Anexo III de la norma reglamentaria.

Temperatura de los locales	
Trabajos sedentarios propios de oficinas o similares	17 a 27 °C
Trabajos ligeros	14 a 25 °C
Humedad relativa	
Norma general	30% a 70%
Locales con riesgo de electricidad estática	50% a 70%
Velocidad del aire	
Trabajos sedentarios en ambientes no calurosos	0,25 m/s
Trabajos sedentarios en ambientes calurosos	0,5 m/s
Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos	0,75 m/s

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.



2.6.4.5. Instrumentos de medida

Los instrumentos de medida utilizados van desde instrumentos para la medición de temperaturas y velocidad del aire a instrumentos específicos para la determinación del índice WBGT.

Anemómetro	
Termómetro	
Medición de stress térmico	

2.6.4.6. Medidas de prevención

A. Actuación preventiva en locales cerrados

Algunas medidas preventivas a considerar en locales cerrados son:

- Verificar el aislamiento térmico del lugar de trabajo para evitar el calentamiento excesivo en verano y el efecto contrario en invierno.
- Evitar las temperaturas y humedades extremas.
- Evitar los cambios bruscos de temperatura de calor-frío como al contrario (de frío-calor).
- Utilizar filtros o cortinas que tamicen la luz solar para reducir así la radiación solar excesiva a través de ventanas, luces o tabiques acristalados, impidiendo el calentamiento excesivo de los lugares de trabajo afectados.
- Mantener las puertas cerradas siempre que sea posible, para evitar corrientes de aire molestas.

- Acondicionar el aire de los locales
- Utilizar un sistema de ventilación general forzado que aumente la renovación del aire de los locales cerrados, sin sobrepasar en ningún caso la velocidad del aire establecida en la legislación.

B. Actuación preventiva en lugares de trabajo abiertos

Las medidas preventivas en lugares de trabajo abiertos podemos dividir las en actuaciones contra el calor y contra el frío.

Actuaciones contra el calor:

- Sustituir los equipos que emiten calor.
- Aislar las fuentes de calor.
- Alejar los focos de calor.
- Automatizar el proceso y la manutención.
- Limitar los esfuerzos físicos.
- Aplicar medidas organizativas para disminuir la exposición a ambiente caluroso tales como:
 - Prever periodo de aclimatación.
 - Fraccionar los periodos de exposición, organizando pausas y periodos de reposo.
 - Distribuir el volumen de trabajo en horas de menor calor (mañana y/o tarde).
 - Suministrar la ropa adecuada.
 - Rotar en puestos con riesgo por el calor.
 - Informar a los trabajadores sobre la carga de trabajo y el nivel de estrés por calor.
- Promover hábitos individuales tales como:
 - Consumir bebidas no alcohólicas.
 - Realizar una dieta ligera.
 - Aclimatación paulatina al ambiente cálido.
 - Proteger la cabeza con gorra o sombrero. Si se ha de utilizar casco de seguridad elegir aquellos de colores más claros (blanco, amarillo claro...)
 - Dormir las horas suficientes.



- Prever fuentes de agua próximas y beber de forma periódica.
- Reducir o eliminar la ingesta de bebidas alcohólicas, aunque sean de baja graduación.
- Utilizar ropa amplia y ligera.
- Aplicarse cremas de protección.

Actuaciones frente al frío:

La actuación preventiva frente al riesgo de estrés por frío pasa mayoritariamente por la intervención sobre aquellas variables que intervienen en el balance térmico, susceptibles de modificación.

- Utilizar pantallas cortaviento en exteriores para reducir la velocidad del aire.
- Minimizar pérdidas de calor a través de la ropa, seleccionando la vestimenta.
- Facilitar evaporación del sudor.
- Recuperar pérdidas de energía calorífica, estableciendo regímenes de trabajo-recuperación.
- Ingerir líquidos calientes para recuperar pérdidas de energía calorífica.
- Minimizar pérdidas de agua y evitar vasodilatación, limitando el consumo de café por el efecto diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Modificar difusores de aire (interiores, cámaras...) y reducir la velocidad del aire (< 1m/s).
- Realizar reconocimientos médicos previos.
- Detectar disfunciones circulatorias, problemas dérmicos...
- Sustituir la ropa humedecida.
- Evitar la congelación del agua y la consiguiente pérdida de energía calorífica.
- Controlar las dos variables termohigrométricas de mayor influencia en el riesgo de estrés por frío: medir periódicamente la temperatura y la velocidad del aire
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos ya que la pérdida de energía calorífica depende del tiempo de exposición al frío. Se consigue de esta forma minimizar la pérdida de calor.
- Controlar el ritmo de trabajo, aumentar el metabolismo para generar mayor potencia calorífica evitando excederse, ya que podría aumentar la sudoración y el humedecimiento de la ropa.

- Evitar este tipo de tareas a trabajadores sensibles o con medicación que interfiera la regulación de temperatura para evitar pérdidas excesivas de energía calorífica a dichos trabajadores.

2.6.4.7. Equipos de protección individual



Las medidas de protección son básicamente de protección individual, utilizando equipos de protección individual que faciliten:

- Proteger las extremidades para evitar enfriamiento localizado.
- Minimizar el descenso de la temperatura de la piel.
- Utilizar ropa cortaviento para reducir la velocidad del aire.

Todos ellos deberán de cumplir con las condiciones siguientes:

- Ofrecerán niveles adecuados de protección.
- Dispondrán del marcado «CE»
- Llevarán marcada la norma de fabricación UNE-EN correspondiente a cada caso (ropa protección contra el mal tiempo EN 343 y para trabajos en cámaras frigoríficas EN 342)
- Dispondrán de un manual de instrucciones para su utilización y mantenimiento.

2.6.5. Radiaciones ionizantes

2.6.5.1. Conceptos Básicos

La radiación es una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro. Al conjunto de esta radiación se le denomina espectro de radiación electromagnética.

Esta radiación electromagnética puede manifestarse de diversas maneras como calor radiado, luz visible, rayos X o rayos gamma. A diferencia de otros tipos de onda, como el sonido, que necesitan un medio material para propagarse, la radiación electromagnética se puede propagar en el vacío.

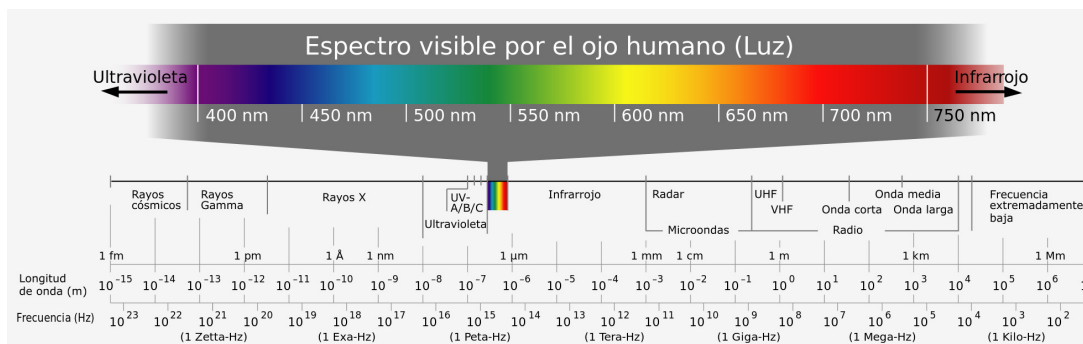


Figura 33. Espectro visible



Si la radiación que se emite transporta energía suficiente como para provocar ionización en el medio que atraviesa, se dice que es una **radiación ionizante**.

La industria utiliza materiales radiactivos en forma de radioisótopos para sus aplicaciones, que incluyen desde la detección de niveles o espesores de piezas hasta usos médicos.

La exposición a las radiaciones emitidas por estos materiales puede ser un importante riesgo para la salud, lo que hace que estos materiales tengan una fuerte regulación tanto en su utilización sanitaria como industrial.

El conocimiento de los efectos y formas de estas radiaciones se desvela por lo tanto como importante para la prevención de los riesgos que estos materiales presentan.



Clasificación de las radiaciones ionizantes.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

2.6.5.2. Peligros



Los principales peligros por emisión de radiaciones derivan de equipos y materiales que emitan algún tipo de radiación de las citadas anteriormente, así como instalaciones en las que se utilicen materiales radiactivos (equipos de rayos X en medicina, sistemas de detección en la industria...), o minerales radiactivos en estado natural extraídos en explotaciones mineras.

2.6.5.3. Riesgos



Los riesgos que pueden presentarse cuando se trabaja con fuentes de radiaciones ionizantes son dos fundamentalmente:

- Irradiación.
- Contaminación radiactiva.



Irradiación, contaminación radiactiva, efectos producidos por las radiaciones y criterios de referencia.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.



2.6.5.4. Instrumentos de medición

La medición de las radiaciones ionizantes se realiza de dos formas, por la radiación emitida por una partícula o un equipo, o por las dosis recibidas por una persona.



Contador Geiger y Contador Geiger Muller

Son instrumentos de lectura directa, generalmente portátiles, que indican la tasa de radiación, es decir, la dosis por unidad de tiempo. Estos instrumentos son útiles para la medida de radiactividad ambiental o de contaminación radiactiva. La mayoría de estos medidores de radiación ionizante se basan en alguno de estos fenómenos: ionización de gases, excitación por luminiscencia o detectores semiconductores.



Los dosímetros

Son medidores de radiación diseñados para medir dosis de radiación acumulada durante un periodo de tiempo y normalmente se utilizan para medir la dosis a que está expuesto el personal que trabaja o que permanece en zonas en las que existe riesgo de irradiación. De acuerdo con el principio de funcionamiento pueden ser: de cámara de ionización, de película fotográfica o de termoluminiscencia. Estos últimos son los más utilizados, ya que permiten leer la dosis recibida y acumulada en un período largo de tiempo, normalmente un mes.

2.6.5.5. Medidas de prevención y protección



La protección operacional de los trabajadores expuestos se basará en los siguientes principios:

- Evaluación previa de las condiciones laborales para determinar la naturaleza y magnitud del riesgo radiológico y asegurar la aplicación del principio de optimización.
- Clasificación de los lugares de trabajo en diferentes zonas, teniendo en cuenta: la evaluación de las dosis anuales previstas, el riesgo de dispersión de la contaminación y la probabilidad y magnitud de exposiciones potenciales.
- Clasificación de los trabajadores expuestos en diferentes categorías según sus condiciones de trabajo.
- Formación e información de los trabajadores expuestos.
- Aplicación de las normas y medidas de vigilancia y control relativas a las diferentes zonas y a las distintas categorías de trabajadores expuestos, incluida, en su caso, la vigilancia individual.
- Vigilancia sanitaria.



Protección especial durante el embarazo y la lactancia

Dadas las características especiales de este agente contaminante, el Real Decreto 783/2001 establece una protección especial durante el embarazo y la lactancia, de forma que:

“Tan pronto como una mujer embarazada comunique su estado al titular de la práctica, la protección del feto deberá ser comparable a la de los miembros del público. Por ello, las condiciones de trabajo de la mujer embarazada serán tales que la dosis equivalente al feto sea tan baja como sea razonablemente posible, de forma que sea improbable que dicha dosis exceda de 1 mSv, al menos desde la comunicación de su estado hasta el final del embarazo” (Art 10.1, Real Decreto 783/2001)

“Desde el momento en que una mujer que se encuentre en período de lactancia, informe de su estado al titular de la práctica, no se le asignarán trabajos que supongan un riesgo significativo de contaminación radiactiva. En tales supuestos deberá asegurarse una vigilancia adecuada de la posible contaminación radiactiva de su organismo” (Artículo 10.2, RD 783/2001)



Clasificación y delimitación de zonas de trabajo expuestas a radiaciones.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



Clasificación de los trabajadores expuestos

Un trabajador se considera que está expuesto cuando puede recibir una dosis superior a 1 mSv/año oficial. Se clasifican en dos categorías.

- **Categoría A:** Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.
- **Categoría B:** Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades.



Información y formación

El titular, o en su caso la empresa externa, deberá informar antes de iniciar su actividad a sus trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes que durante sus estudios tengan que utilizar fuentes, sobre:

- Los riesgos radiológicos asociados
- La importancia que reviste el cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos.
- Las normas y procedimientos de protección radiológica y precauciones que deben adoptar, por lo que respecta a la práctica en general y a cada tipo de destino o puesto de trabajo que se les pueda asignar.
- En el caso de mujeres, la necesidad de efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia, habida cuenta de los riesgos de exposición para el feto, así como el riesgo de contaminación del lactante en caso de contaminación radiactiva corporal.

Además de la información anterior, deberá proporcionar antes de iniciar su actividad y periódicamente, formación en materia de protección radiológica a un nivel adecuado a su responsabilidad y al riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes en su puesto de trabajo.



Vigilancia y control de las zonas expuestas a radiaciones.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



Vigilancia individual de las dosis recibidas por los trabajadores expuestos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



Vigilancia de la salud

Toda persona que vaya a incorporarse a un trabajo que implique exposición a radiaciones ionizantes y que suponga su clasificación como trabajador expuesto de Categoría A, debe someterse a un examen médico de salud previo, que permita conocer su estado, su historial laboral y, en su caso, el historial dosimétrico que debe ser aportado por el trabajador. De esta forma se valorará su aptitud para el trabajo.



A su vez, los trabajadores expuestos de categoría A están obligados a efectuar exámenes de salud periódicos que permitan comprobar que siguen siendo aptos para sus funciones.

Estos exámenes se deben realizar cada doce meses y más frecuentemente, si lo hiciera necesario a criterio médico, el estado de salud del trabajador, sus condiciones de trabajo o los incidentes que puedan ocurrir.

A los trabajadores expuestos de Categoría A se les abrirá un historial médico que debe mantenerse actualizado durante todo el tiempo que el trabajador pertenezca a dicha categoría. Este historial debe archivar por los Servicios de Prevención que desarrollen las funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores, y guardarse hasta que el trabajador alcance los 75 años y nunca por un período inferior a 30 años desde el cese de la actividad.



Protección contra irradiación externa y frente a contaminación radiactiva.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

2.6.5.6. Equipos de protección individual



Guantes de protección (UNE-EN 421)

La norma UNE-EN 421 especifica los requisitos y métodos de ensayo para los guantes que protegen contra la radiación ionizante y la contaminación radioactiva. La norma es aplicable a guantes que protegen la mano y varias partes del brazo y el hombro. Se aplica también a los guantes montados permanentemente en recintos de confinamiento. Tienen la consideración de EPI de categoría 3.

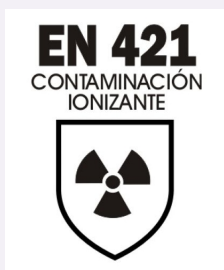


Figura 34. Marcado guante contaminación ionizante



Figura 34. Marcado guante contaminación radiactiva

Ropa de protección contra contaminación radiactiva (UNE-EN 1073)

Este tipo de ropa pertenece a la Categoría III de los equipos de protección individual y al tratarse de EPI de Categoría III es precisa la emisión de un certificado por un Organismo Notificado.

La norma armonizada EN 1073 define cinco Clases, siendo la Clase 5 la que presenta mayor protección y la Clase 1 la menor.



Figura 36. Ropa de protección contra contaminación radiactiva

La ropa de protección debe llevar un folleto informativo con información escrita al menos en el idioma oficial del estado de destino, pero en el caso de la ropa conforme a la norma EN 1073, debe suministrarse adicionalmente la siguiente información:

- Instrucciones para la colocación del traje, su uso, ajuste, quitárselo y almacenarlo.
- Aplicación, limitaciones de uso, clasificación e intervalo de temperatura válido.
- Ensayos a realizar por el usuario antes del uso, si son necesarios.
- Mantenimiento, limpieza y descontaminación si es necesario.
- Especificaciones sobre la presión necesaria de suministro de aire y el intervalo de caudal para mantener la protección.
- Advertencias si son necesarias sobre los problemas que pudieran surgir como el estrés térmico, la dependencia del caudal de aire, carga de trabajo y condiciones ambientales.



2.6.6. Radiaciones no ionizantes

2.6.6.1. Conceptos básicos



Las radiaciones no ionizantes son ondas electromagnéticas que no tienen energía suficiente para ionizar la materia viva.

Por tanto, no pueden ocasionar de manera directa alteraciones sobre las cadenas el ADN de las células.

Podemos dividir las en dos grandes grupos:

- Radiación óptica
- Campos electromagnéticos

Radiación óptica

Es toda radiación electromagnética cuya longitud de onda esté comprendida entre 100 nm y 1 mm.

El espectro de la radiación óptica se divide en tres tipos diferentes de radiación:

- **Radiación ultravioleta:** La radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 100 y 400 nm. La región ultravioleta se divide en UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) y UVC (100-280 nm).
- **Radiación visible:** La radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 380 nm y 780 nm.
- **Radiación infrarroja:** La radiación óptica de longitud de onda comprendida entre 780 nm y 1 mm. La región infrarroja se divide en IRA (780-1.400 nm), IRB (1.400-3.000 nm) e IRC (3.000 nm-1mm).

Además de estos tipos de radiación que pueden ser naturales o generados artificialmente se debe de considerar dentro de la radiación óptica a la radiación Láser.

Láser (light amplification by stimulated emission of radiation; amplificación de luz por emisión estimulada de radiación)

Es todo dispositivo susceptible de producir o amplificar la radiación electromagnética en el intervalo de la longitud de onda de la radiación óptica, principalmente mediante el proceso de emisión estimulada controlada.

Los dispositivos láser son un tipo particular de fuente de radiación óptica artificial. Emiten en una única longitud de onda o en bandas muy estrechas, lo que los distingue claramente de las fuentes de banda ancha. Como consecuencia, la evaluación de sus riesgos sigue un procedimiento diferente y por ello tiene unos valores límite de exposición propios.

Campo eletromagnético

Es un concepto formal que se utiliza en la Física para representar una perturbación en el espacio, que se propaga a través de él de manera ondulatoria y que provoca una interacción sobre las partículas con carga eléctrica.

Esa perturbación se manifiesta de dos maneras diferentes sobre las cargas, originando dos interacciones diferenciadas:

- Interacción eléctrica, o campo eléctrico.
- Interacción magnética, o campo magnético.

Los campos electromagnéticos se propagan por el espacio como ondas electromagnéticas a la velocidad de la luz (en el vacío), llevando asociada una energía electromagnética.

Esta energía electromagnética, cuando incide en los organismos vivos puede ceder energía suficiente como para producir efectos térmicos (de calentamiento) tales como los inducidos por las microondas.



2.6.6.2. Peligros



Las diferentes formas en que se pueden presentar las radiaciones no ionizantes y algunas de las fuentes de origen, se presentan en la tabla siguiente.

TIPO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		ORIGEN
RADIACIONES ÓPTICAS	ULTRAVIOLETA	Radiación solar, equipos de soldadura eléctrica, lámparas de descarga y especiales (luz negra, lámparas UV-A)
	RADIACIÓN VISIBLE	Radiación solar, lámparas de todos los tipos
	INFRARROJO	Radiación solar, equipos de soldadura autógena, lámparas especiales infrarrojos, fuegos y llamas de combustiones...
	MICROONDAS	Telecomunicaciones ,instalaciones de radar, hornos domésticos e industriales, equipos de soldadura eléctrica
RADIACIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	RADIOFRECUENCIA	Emisiones de radio, televisión, comunicaciones, instalaciones de radar, Teléfonos móviles, Internet Wi-Fi...
	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	Hornos de inducción, líneas eléctricas de Alta Tensión, Equipos de soldadura, Equipos de electromedicina...

2.6.6.3. Riesgos



Los riesgos para la piel y los ojos, asociados a la exposición a radiación ultravioleta son: fotoqueratitis, fotoconjuntivitis, cataratas, eritema, elastosis y cáncer de piel. Los efectos de la exposición a radiación visible e infrarroja también se manifiestan sobre la piel y los ojos.

La radiación visible e infrarroja penetra en la piel provocando un incremento localizado de la temperatura. Para evitar que se produzcan lesiones, el organismo dispone de mecanismos de defensa para disipar el exceso de calor, pero en el caso de fuentes con

intensidades muy altas y corta duración de la exposición pueden producirse quemaduras de la piel.



La radiación visible e infrarroja también puede causar daños en la retina a través de mecanismos térmicos y fotoquímicos.

Por último, las exposiciones crónicas a la radiación infrarroja inducen lesiones en el cristalino y la córnea (cataratas y quemaduras).

Los dispositivos láser, conllevan además riesgos de contactos eléctricos, ruido y humos durante su funcionamiento.



Respecto a los campos electromagnéticos los riesgos y sus efectos para la salud están en estudio por diferentes comisiones y comités de expertos, entre los que existen diferencias.



Conclusiones del Comité Científico sobre riesgos emergentes y nuevos riesgos para la salud de la Comisión Europea.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



2.6.6.4. Criterios de referencia



El Real Decreto 486/2010, en su artículo 6 dispone que cuando haya trabajadores expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica, el empresario deberá evaluar los niveles de radiación, de manera que puedan definirse y ponerse en práctica las medidas necesarias para reducir la exposición a los límites aplicables.

Asimismo, define los valores límite de exposición como *“los límites basados directamente en los efectos sobre la salud comprobados y en consideraciones biológicas. El cumplimiento de estos límites garantizará que los trabajadores expuestos a fuentes artificiales de radiación óptica estén protegidos contra todos los efectos nocivos para la salud que se conocen”* (Artículo 2 Real Decreto 486/2010)

En la tabla siguiente pueden verse los valores límites establecidos en la legislación para las radiaciones ópticas, con excepción de los dispositivos láser, así como los órganos afectados y el riesgo para los mismos.

LONGITUD DE ONDA	ÓRGANO	RIESGO	TIEMPO	ÁNGULO EXPOSICIÓN	VALOR LÍMITE SUBTENDIDO	UNIDADES
180 - 400 nm UV	PIELOSOS	Eritemas/Cáncer piel Queratitis/Conjuntivitis	8 horas	–	HS = 30	J/m ²
315- 400 nm UVA	OJOS	Cataratas	8 horas	–	H = 10 ⁴	J/m ²
300 – 700 nm UVA – VISIBLE	OJOS	Retinitis	t ≤ 10 ⁴ s	α ≥ 11 mrad	LB = 10 ⁶ /t	W/m ² sr
				α < 11 mrad	LB = 100	
			t > 10 ⁴ s	α ≥ 11 mrad	EB = 100/t	W/m ²
				α < 11 mrad	EB = 0,01	
380 – 1400 nm UVA – VISIBLE – IRA	OJOS	Quemadura retina	t > 10 s	C = 1,7 si α ≤ 1,7 mrad C = α si 1,7 ≤ α ≤ 100 mrad C = 100 si α > 100 mrad	LR = 2,8 · 10 ⁷ /C	W/m ² sr
			10 ⁻⁶ ≤ t ≤ 10 s		LR = 5 · 10 ⁷ /C t ^{0,25}	
780 – 1400 nm IRA	OJOS	Quemadura retina	T > 10 s	C = 11 si α ≤ 11 mrad C = a si 11 ≤ α ≤ 100 mrad C = 100 si α > 100 mrad	LR = 6 · 10 ⁶ /C	W/m ² sr
			10 ⁻⁶ ≤ t ≤ 10 s		LR = 5 · 10 ⁷ /C t ^{0,25}	
780 – 3000 nm IR	OJOS	Quemadura córnea Cataratas	t ≤ 10 ³ s	–	E = 18 · 10 ³ t ^{0,75}	W/m ²
			t > 10 ³ s		E = 100	
380 – 3000 nm UVA – VISIBLE – IR	PIEL	Quemaduras piel	t < 10 s	–	H = 20 · 10 ³ t ^{0,75}	J/m ²



Los valores límite establecidos para la radiación láser están reflejados en el Anexo II del Real Decreto 486/2010 y dependen de las longitudes de onda de cada tipo de dispositivo láser, teniendo además que considerar factores ambientales, personales y del entorno de trabajo.

Para ambos casos el Real Decreto 486/2010 establece en su artículo 7, que:

“En ningún caso la exposición del trabajador deberá superar los valores establecidos en el artículo 5 de este Real Decreto”. Si, a pesar de las medidas adoptadas en aplicación del Real Decreto se comprobaran exposiciones por encima de los valores límite de exposición, el empresario deberá:

- Tomar inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de los valores límite.
- Determinar las causas de la sobreexposición.
- Corregir las medidas de prevención y protección, a fin de evitar que vuelva a producirse una reincidencia.
- Informar a los delegados de prevención de tales circunstancias.



En el caso de los campos electromagnéticos la referencia actual es la Directiva 2004/40/CE, cuya transposición a la legislación nacional se prevé para antes del 31/10/2013, después de sucesivas ampliaciones, dada la complejidad técnica del tema.

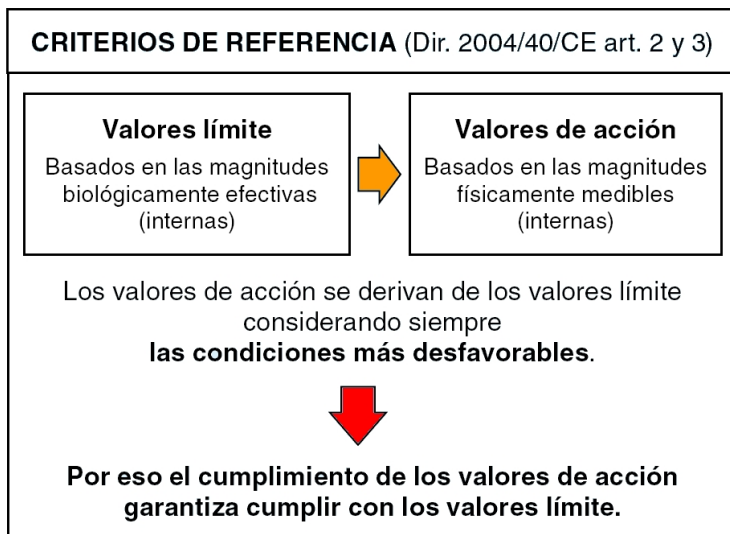


Figura 37. Criterios de referencia definidos en Directiva 2004/40/CE

2.6.6.5. Instrumentos de medida

Existen en el mercado dos tipos de instrumentos de medida:

- Radiómetros
- Espectrorradiómetros.

Los primeros son equipos sencillos, de fácil manejo y con una buena calidad de medida. Proporcionan directamente un valor numérico de la radiancia e irradiancia y en el caso de los radiómetros integradores también de la exposición radiante.

Los radiómetros constan de dos partes: la unidad central y el detector o detectores. Para poder evaluar correctamente todos los riesgos hay que contar con detectores específicos para cada tipo de radiación (ultravioleta, visible e infrarrojo).

Los espectrorradiómetros son equipos bastante más complejos que, además de la información que proporcionan los radiómetros, generan un espectro de la fuente, con el que se pueden calcular manualmente tanto las magnitudes totales como las ponderadas a partir de una serie de fórmulas establecidas.



Figura 38. Radiómetro



Figura 39. Espectrorradiómetro

Las mediciones de campos electromagnéticos se realizan con unos equipos de medición específicos denominados teslámetros, como el que puede verse en la figura siguiente.



Figura 40. Teslámetro

2.6.6.6. Medidas de Prevención

Las medidas de prevención en el caso de las radiaciones ópticas pasan por cumplir con las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/2010:

- Métodos de trabajo que reduzcan el riesgo derivado de la radiación óptica.



- La elección de equipos que generen menores niveles de radiación óptica, teniendo en cuenta el trabajo al que se destinan.
- Medidas técnicas para reducir la emisión de radiación óptica, incluyendo, cuando fuera necesario, el uso de sistemas de cerramiento, blindajes o mecanismos similares de protección de la salud.
- Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo.
- La concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- Limitación de la duración y del nivel de la exposición.
- Disponibilidad del equipo adecuado de protección individual.
- Aplicación de las instrucciones del fabricante del equipo, cuando esté cubierto por una directiva comunitaria pertinente.

Los lugares de trabajo en los que los trabajadores puedan estar expuestos a niveles que superen los valores límite establecidos serán objeto de una señalización apropiada.

Cuando sea posible desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifique, se identificarán dichos lugares y se limitará el acceso a ellos.



Figura 41. Señalización relacionada con riesgo por radiaciones no ionizantes



Principales medidas para controlar los riesgos por exposición óptica.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

Las medidas preventivas respecto a los campos electromagnéticos pasan por aplicar:

- Métodos de trabajo que conlleven una exposición menor a los CEM.
- Elección de equipos que generen menos campos electromagnéticos.
- Medidas técnicas para reducir la emisión (sistemas de bloqueo, blindaje o mecanismos similares de protección).
- Programas adecuados de mantenimiento del equipo de trabajo.
- Concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- Limitación de la duración e intensidad de la exposición.
- Disponibilidad de equipos adecuados de protección personal.



Resumen de las clases de riesgo de los dispositivos láser y medidas preventivas aplicables.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



Formación e información



El empresario velará porque los trabajadores que se vean expuestos en el lugar de trabajo a los riesgos derivados de las radiaciones ópticas artificiales o de campos electromagnéticos y sus representantes, reciban la información y formación necesarias sobre el resultado de la evaluación de riesgos, en particular sobre:

- Las medidas de prevención tomadas.
- Los valores límite de exposición y los riesgos potenciales asociados.
- Los resultados de la evaluación y, en su caso, medición de los niveles de exposición a radiaciones ópticas artificiales o campos electromagnéticos efectuados, junto con una explicación de su significado y riesgos potenciales.
- La forma de detectar los efectos nocivos para la salud debidos a la exposición y la forma de informar sobre ellos.
- Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud y la finalidad de esta vigilancia de la salud.
- Las prácticas de trabajo seguras con el fin de reducir al mínimo los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- El uso correcto de los equipos de protección individual.

Vigilancia de la salud

El empresario garantizará una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo con exposición a radiaciones ópticas artificiales o campos electromagnéticos, con el fin de la detección precoz de cualquier efecto nocivo así como de la prevención de cualquier riesgo, incluidos los a largo plazo o los riesgos de enfermedad crónica.



Cuando se detecte una exposición que supere los valores límite, el trabajador o los trabajadores afectados tendrán derecho a un examen médico. También tendrán derecho aquellos trabajadores que, como resultado de la vigilancia de la salud, se establezca que padecen una enfermedad o efecto nocivo para la salud identificable, y que a juicio de un médico o un especialista de medicina del trabajo sea consecuencia de la exposición a radiaciones ópticas artificiales y/o campos electromagnéticos en el trabajo.

El médico u otro personal sanitario competente, deberá:

- Proponer que los trabajadores expuestos se sometan a un examen médico.
- Comunicar al trabajador el resultado que le atañe personalmente. También deberá asesorar al trabajador sobre cualquier medida de vigilancia de la salud a la que sea conveniente someterse tras el cese de la exposición.
- Informar al empresario de cualquier resultado significativo de la vigilancia de la salud conforme a los términos establecidos en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

2.7. Agentes químicos

2.7.1. Conceptos básicos

El hombre en su trabajo diario convive con multitud de sustancias y gases. En algunos casos las sustancias normales (como el anhídrido carbónico contenido en el aire) son inocuas para la salud, sin embargo una modificación en su concentración puede convertirla en peligrosa e incluso mortal (caso de una concentración de anhídrido carbónico del orden del 5%).

Deberemos por lo tanto conocer cuales de los productos utilizados pueden llegar a contaminar el medio ambiente de trabajo y los efectos que esta contaminación producen en el trabajador afectado.

Este conocimiento nos ayudará a prevenir situaciones de riesgo a través de la sustitución del producto por otro sin peligro o por otro menos peligroso por sus características o



comportamiento en el medio ambiente (por ejemplo: al sustituir pinturas con contenido en metales pesados por pinturas al agua, se elimina el riesgo de contaminación por plomo).



Un **agente químico** se define como: *“todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no”* (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)

Tal como está definido un agente químico puede no ser peligroso y por lo tanto hemos de entender que un **agente químico peligroso** es: *“aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo”* (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)

A estos **agentes químicos peligrosos** los conocemos como **contaminantes químicos**.

También es importante el concepto de **toxicidad**, entendida como la capacidad de una sustancia para ocasionar daños en los seres vivos, una vez que han alcanzado un punto del cuerpo humano susceptible de su acción.

No hay que confundir el concepto de toxicidad con la peligrosidad, por ejemplo: El mercurio es un producto tóxico, pero de difícil penetración, pues ha de ser por inhalación (vapores de mercurio) o ingestión.

La toxicidad de un producto depende de múltiples factores relacionados con:

- Naturaleza química.
- Solubilidad en fluidos biológicos (sangre...).
- Vía de penetración.
- Metabolización característica.
- Grado de peligrosidad.

La toxicidad por lo tanto puede materializarse o no en peligrosidad en función, entre otros, de:

- La naturaleza del proceso en el que se emplea o se genera.
- Condiciones de uso o generación (temperatura, humedad, presión...).
- Posibilidad de reacción con otros agentes físicos o químicos.
- El grado de control de ventilación o de confinamiento de esa sustancia.

2.7.1.1. Vías de entrada

La vía de entrada es la zona del cuerpo en contacto con el contaminante por la que éste penetra en el organismo.



Se consideran las siguientes vías de entrada:

Pulmonar	→	Inhalación
Dérmica	→	Absorción por contacto con la piel
Digestiva	→	Ingestión
Ocular	→	A través de los ojos
Parenteral	→	Entrada directa, por mucosas, heridas...

En función de la vía de penetración los agentes contaminantes desencadenarán una serie de interacciones con el organismo que llevarán a su absorción, distribución, acumulación, metabolización y eliminación.



Desde el punto de vista de penetración son la **inhalación** y la **vía dérmica** las **principales vías de entrada para los contaminantes**.

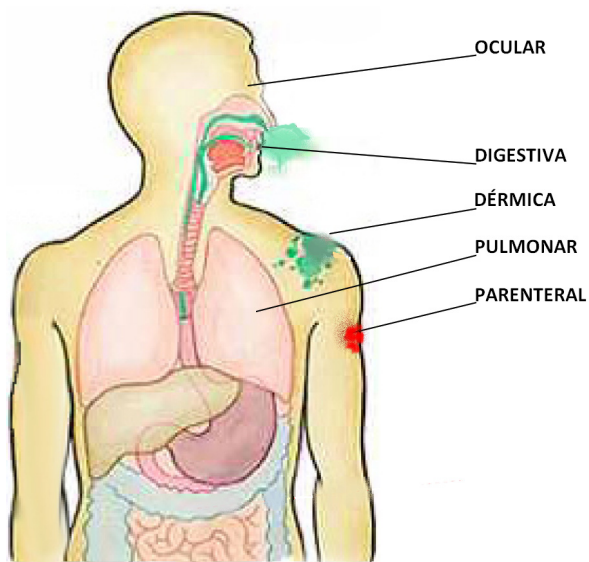


Figura 42. Vías entrada en el organismo de los contaminantes químicos

Así, a través de la inhalación penetran polvo, humo, aerosoles, gases y vapores de productos volátiles. Dependiendo de su tamaño y características se irán depositando en una u otra zona del sistema respiratorio, hasta alcanzar los alvéolos pulmonares. Una vez los atraviesen se incorporarán a la sangre y distribuirán por todo el organismo.

Existen productos que en contacto con la piel son capaces de atravesarla hasta alcanzar los capilares sanguíneos, incorporándose así a la sangre y distribuyéndose posteriormente por todo el cuerpo.

2.7.1.2. Clasificación de los contaminantes químicos

Los contaminantes químicos están constituidos por materia no viva (inerte) y se pueden clasificar en:

- Gases
- Sólidos
 - Polvo
 - Aerosoles
- Líquidos
 - Vapores
 - Aerosoles

Es importante la diferenciación clara entre los diferentes tipos, puesto que el mayor tamaño por ejemplo de los aerosoles hace que al ser inhalado se comporte de manera distinta a los gases.

2.7.2. Peligros



Es la capacidad propia de un agente químico, derivada de sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo, para causar daño como accidentes o enfermedades debidas a los mismos en el trabajo.

Aún cuando los peligros vienen derivados del agente químico, como tal. La mezcla de varios agentes químicos o la utilización de los mismos, puede dar lugar a peligros diferentes derivados de reacciones de un producto con otro o de la utilización en un estado o en otro de ese agente químico (sólido, líquido, gases, nieblas, humos, etc.).

Como referencia, se expone una tabla con algunos agentes químicos, sectores o actividades donde se utilizan y peligros o enfermedades relacionados con ellos

SECTOR o ACTIVIDAD	AGENTE QUÍMICO	PELIGRO o ENFERMEDAD RELACIONADA
Agricultura	Plaguicidas	Efectos Neurotóxicos
Sanitario	Latex	Dermatitis alérgica
	Formaldehido	Cáncer
Metalurgia /Mantenimiento	Disolventes	Dermatitis Efectos neurológicos
Limpieza	Productos de limpieza	Dermatitis, asma
	Disolventes	Dermatitis Efectos neurológicos
Limpieza en seco	Percloroetileno	Cáncer
Peluquerías	Champús	Dermatitis
	Tintes capilares	Cáncer



2.7.3. Riesgos



Es la probabilidad de que la exposición a cualquier sustancia química que pueda presentarse o manipularse en el lugar de trabajo en alguna de las formas en las que se presenta, teniendo en cuenta las posibles vías de entrada en el organismo humano y los tiempos de exposición a dichas sustancias, pueda causar daño a los trabajadores.

Además de estos riesgos han de contemplarse los riesgos debidos a la manipulación de los agentes químicos, los derivados de un fallo en las instalaciones...

La tabla siguiente puede darnos una idea mayor de los riesgos y aquellos factores que pueden aumentar el mismo.

Riesgo	Factores de riesgo
Riesgos por inhalación del agente	Concentración ambiental. Tipo de exposición (aguda, crónica). Tiempo diario de exposición. Número y situación de los focos de emisión. Separación del trabajador de los focos de emisión. Tasa de generación de gases, vapores o aerosoles. Aislamiento del agente. Sistemas de ventilación general y local insuficientes. Procedimiento de trabajo inadecuado. Trabajadores especialmente sensibles. Exposición simultánea a varios agentes.
Riesgos por absorción a través de la piel	Localización y extensión del contacto. Duración y frecuencia del contacto. Cantidad o concentración del agente. Temperatura y humedad ambiental. Gestión incorrecta de EPI. Procedimiento de trabajo inadecuado. Trabajadores especialmente sensibles. Exposición simultánea a varios agentes.
Riesgos por vía parenteral (heridas)	Deterioro de la piel. Uso de objetos o herramientas cortantes o punzantes. Frecuencia de contacto. Gestión incorrecta de EPI. Procedimiento de trabajo inadecuado. Trabajadores especialmente sensibles. Exposición simultánea a varios agentes.
Riesgos por ingestión	Hábitos higiénicos personales. Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo. Trabajadores especialmente sensibles. Exposición simultánea a varios agentes. Procedimiento de trabajo inadecuado.

Riesgo	Factores de riesgo
Riesgos por vía dérmica o de los ojos con el agente químico	<p>Gestión incorrecta de EPI. Procedimiento de trabajo inadecuado. Inexistencia de medios de control de fugas y derrames. Envases inadecuados. Sistema de trasvase incorrecto.</p>
Riesgos de reacciones químicas peligrosas	<p>Reactividad e inestabilidad química de sustancias. Características de la reacción (balances másicos y energéticos, exotermicidad, desprendimiento de gases tóxicos). Sistema de agitación inadecuado. Sistema de aporte de calor no suficientemente controlado. Sistema de refrigeración infradimensionado. Sistema de control de las variables clave de la reacción poco fiable (regulación de presión, temperatura y caudal). Dispositivos de seguridad de los equipos inadecuados (reactor, mezclador, agitador). Adición manual de sustancias. Presencia no controlada de subproductos. Procedimientos de trabajo en operaciones peligrosas (toma de muestras, carga de aditivos) inexistentes, insuficientes o no actualizados.</p>
Riesgos de incendio y/o explosión	<p>Estado físico y grado de división del producto. Inflamabilidad del producto (temperatura de inflamación, temperatura de autoignición). Potencia calorífica. Concentración ambiental (límites de inflamabilidad). Inexistencia o insuficiencia de sistemas de ventilación general o localizada. No aislamiento de fuentes de generación de gases, vapores, polvos. Focos de ignición térmicos (fumar, operaciones con llama). Focos de ignición mecánicos (herramientas, calzado). Focos de ignición eléctricos (cargas electrostáticas, sobrecargas, cortocircuitos). Focos de ignición químicos (reacciones exotérmicas, productos inestables). Atmósfera rica en comburente (% de O₂ >21%). Procedimientos de trabajo inseguros en áreas o actividades de riesgo. Incremento del riesgo por efectos aditivos en mezclas.</p>
Riesgos químicos derivados de fallos en las instalaciones que puedan tener consecuencias para la seguridad y salud de los trabajadores	<p>Corrosión interna de materiales e instalaciones. Corrosión externa (humedad, ambiente salino). Inexistencia de medios de control de fugas y derrames (cubetos de retención, protección frente a impactos mecánicos). Inexistencia de mantenimiento preventivo. Instrumentación de regulación y control poco fiable. Inexistencia de dispositivos de seguridad (sobrepresiones, alarmas). Puestas en marcha y paradas no procedimentadas. Inexistencia de medios de confinamiento del riesgo y sectorización.</p>



2.7.4. Efectos



Por sus efectos sobre el cuerpo humano, los contaminantes químicos se pueden clasificar como:

- **Tóxicos:** Son aquellos productos y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, en pequeñas cantidades pueden provocar la muerte, efectos agudos o efectos crónicos para la salud.
- **Nocivos:** Son productos y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden provocar la muerte, efectos agudos o efectos crónicos para la salud.
- **Corrosivos:** Son aquellos productos y preparados que, en contacto con el trabajador/a, pueden ejercer una acción destructiva sobre los tejidos vivos. Destruyen las células de la epidermis, queman la piel y las mucosas, y provocan lesiones (quemaduras químicas) e infecciones, que en algunos casos pueden ser muy graves.
- **Irritantes:** Son los productos y preparados no corrosivos que, por contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria.
- **Sensibilizantes:** Son los productos y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a ese producto o preparado, dé lugar a efectos nocivos característicos.
- **Neumoconióticos:** Son los productos y preparados que, por inhalación pueden ocasionar efectos de fibrosis pulmonar producido por partículas sólidas de determinadas sustancias insolubles en los fluidos biológicos.
- **Asfixiantes:** Son los productos y preparados que, por inhalación pueden ocasionar un efecto de anoxia producido por:
 - Desplazamiento del oxígeno del aire (asfixiantes simples).
 - Alteración de los mecanismos oxidativos biológicos, impidiendo la llegada del oxígeno a las células (asfixiantes químicos).



- **Carcinogénicos:** Son aquellos productos y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.
- **Mutagénicos:** Son los productos y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.
- **Tóxicos para la reproducción:** Son aquellos productos y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir daños en la descendencia, aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función, o a la capacidad reproductora masculina o femenina.

Existen también algunos conceptos que permiten establecer divisiones generales de los efectos tóxicos. Así, pueden considerarse entre los efectos las siguientes dualidades:

- **Locales y generales:** Los primeros aparecen en el lugar de contacto del tóxico con el cuerpo y los segundos se manifiestan en puntos apartados de dicho lugar.
- **Agudos y crónicos:** Responden a una distinción desde el punto de vista clínico según la duración o evolución de las manifestaciones.
- **Reversibles e irreversibles:** Hace referencia a la posibilidad de recuperación del estado normal tras la remisión de los cambios biológicos producidos por el tóxico.
- **Acumulativos y no acumulativos:** Diferencia entre los tóxicos que actúan por acumulación en el organismo, al ser eliminados muy lentamente, y aquellos otros cuya eliminación es mucho más rápida, que actúan cuando la exposición es suficientemente intensa.
- **Estocásticos y no estocásticos:** En el primer grupo, la posibilidad de que se produzca el efecto aumenta con la dosis de tóxico recibida (cancerígenos). En el segundo, es la intensidad o gravedad del efecto la que depende de la dosis (irritantes, sistemáticos).



2.7.5. Criterios de referencia



Para evaluar los riesgos debidos a contaminantes químicos, el Real Decreto 374/2001 estableció unos valores de referencia denominados **Valor Límite Ambiental**, que se define como el “*valor límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración del trabajador*” (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)

Existen dos tipos de valores límite ambientales:

- **Valor Límite Ambiental para la exposición diaria (VLA-ED):** “*Valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo de la jornada laboral real y referida a una jornada de ocho horas diarias*” (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)
- **Valor Límite para exposiciones de corta duración (VLA-EC):** “*Valor Límite de la concentración media, medida o calculada para cualquier período de quince minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior*” (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)

Además de los valores anteriores, se establece también otro valor límite, denominado:

- **Valor Límite Biológico (VLB):** Es “*el límite de la concentración, en el medio biológico adecuado, del agente químico o de uno de sus metabolitos o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con los efectos de la exposición del trabajador al agente en cuestión*” (Artículo 2, Real Decreto 374/2001)

Estos indicadores biológicos tratan de determinar la cantidad de contaminante que se ha incorporado al organismo de un trabajador/a expuesto/a mediante el análisis de los fluidos de ese organismo (aire exhalado, orina, sangre...), para ello pueden medir la concentración del agente químico o de alguno de sus metabolitos en un medio biológico

del trabajador expuesto, o identificar alteraciones bioquímicas reversibles inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el trabajador.

Los valores VLB no están concebidos para usarse como medida de los efectos adversos ni para el diagnóstico de las enfermedades profesionales y deben considerarse complementarios al control ambiental.

Su aplicación se deberá realizar con los criterios (definiciones y consideraciones sobre la valoración) establecidos en el Documento sobre Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, publicado y actualizado periódicamente por el INSHT.

Con respecto a estos valores, debe tenerse en cuenta que no son “valores frontera” entre salud y daño, tal como establece y aclara el INSHT al referirse a ellos en la “Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo”, sino que son *“valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud”* (INSHT)

Al ser valores de referencia, los resultados de las posibles mediciones no pueden ser aplicados con una mera comparación y deben ser estudiados, interpretados y valorados por un técnico especialista en Higiene Industrial, teniendo en cuenta una serie de factores:

- Tipos de contaminantes y sus efectos.
- Causas de la contaminación.
- Vías de entrada.
- Tiempo de exposición.
- Protección utilizada.
- Vías de eliminación.
- Tipo de actividad.
- Concentración de contaminante en el puesto de trabajo.



2.7.6. Instrumentos de medida

Para conocer la cantidad de contaminante que hay en un puesto de trabajo, se pueden realizar dos **tipos de mediciones**:

- **Directas:** Medición y lectura de resultados en el propio puesto. En ocasiones pueden aparecer interferencias que desvirtúan la medición, aunque permiten una toma de decisiones rápida. La imagen siguiente nos muestra un equipo de medición de gases.



Figura 43. Equipo de medición de gases

- **Indirectas:** Toma de una muestra que posteriormente se analiza en el laboratorio. Este tipo de mediciones son más exactas al poder eliminar las posibles interferencias, por el contrario la toma de decisiones ha de esperar a los resultados obtenidos en el laboratorio. En la imagen siguiente puede verse una bomba de toma de muestras con diferentes accesorios a utilizar, en función del agente químico que se pretenda muestrear.



Figura 44. Bomba de toma de muestras

Los datos que se obtienen a través de estas mediciones se relacionan con los criterios de valoración, tanto ambientales como biológicos, mediante la evaluación.

2.7.7. Medidas de prevención y protección



Las actuaciones preventivas con agentes químicos están marcadas por un orden de actuación fundamental, tal como puede verse en la figura siguiente.

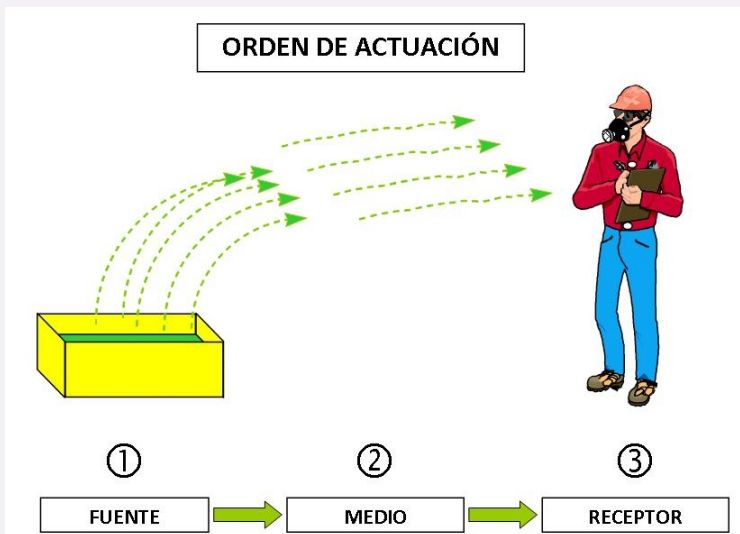


Figura 45. Orden de actuaciones preventivas frente a contaminantes químicos

2.7.7.1. Actuaciones sobre el foco emisor (Fuente)

Siguiendo un orden de prioridades en cuanto a las medidas preventivas que pueden ser implantadas podemos señalar las siguientes actuaciones:

- Selección de máquinas y equipos adecuados desde el punto de vista de la prevención.
- Sustitución de productos tóxicos o peligrosos por otros que no lo sean o lo son con menor riesgo (por ejemplo sustituir pinturas con plomo por otras al agua).
- Modificación del proceso de trabajo por otro que sea menos contaminante.
- Encerramiento del proceso aislándolo del medio ambiente, con lo que se minimiza la exposición.



- Aislamiento del proceso (por ejemplo chorreado de arena).
- Utilización de métodos húmedos que minimizan la emisión de contaminantes (por ejemplo utilización de una cortina de agua en las perforaciones de pintura).
- Extracción localizada que consigue reducir la concentración de contaminante antes de que pase al medio ambiente (por ejemplo sistema de aspiración de polvo en la zona inmediata a una sierra de madera).
- Mantenimiento adecuado de los equipos evitando el deterioro de los mismos y las posibles emisiones no deseadas de contaminantes (por ejemplo fugas de amoníaco en los sistemas de refrigeración de cámaras frigoríficas).

2.7.7.2. Actuaciones sobre el medio ambiente (Medio)

Cuando por las características propias de la instalación las medidas anteriores son insuficientes o imposibles técnicamente de aplicar, deberá actuarse sobre el medio ambiente mediante:

- Ventilación por dilución de los contaminantes en el aire, usando sistemas de ventilación que permitan un número elevado de renovaciones por hora, de forma tal que la concentración se pueda considerar como no peligrosa para la salud del trabajador.
- Limpieza del puesto de trabajo, de manera que elimine la posibilidad de generar contaminación o disminuya el nivel existente.
- Aumento de la distancia entre foco emisor y receptor de manera que el contaminante que llega al trabajador esté diluido y por lo tanto la exposición sea menor (por ejemplo la utilización de pértigas para la introducción de piezas en una cuba de desengrase).
- Instalación de sistemas de alarma que detecten la elevación de la concentración y avisen mediante sistemas ópticos o acústicos al trabajador de tal situación.
- Señalización de la zona de acuerdo con la normativa tanto de información del producto, como de medidas y equipos de protección individual de uso obligatorio.

2.7.7.3. Actuaciones sobre el trabajador (Receptor)

Las actuaciones sobre el receptor deberán de considerarse solamente en el caso de que las actuaciones anteriores sean imposibles o insuficientes y se deben de aplicar con el siguiente orden:

- Formación e información sobre los riesgos propios de las operaciones que se realicen.
- Rotación del personal, para disminuir los tiempos de exposición, aunque el sistema no disminuye la concentración del contaminante.
- Encerramiento del trabajador, permitiendo mantenerlo libre del medio ambiente contaminante.
- Utilización de equipos de protección individual (E.P.I.). Deberá ser considerada como la última medida, no ya de prevención sino de protección del trabajador. Esta medida deberá considerarse en todo caso:
 - Como una medida provisional en tanto se estudian formas o métodos de eliminación primero o reducción después, de la concentración del contaminante.
 - Puntual y para operaciones en las que no pueda ser controlado el contaminante por otros medios (por ejemplo limpieza de contenedores de los contaminantes).

2.7.7.4. Agentes Cancerígenos, Mutágenos y tóxicos para la Reproducción (CMR). Actuaciones en el caso de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia.

Al igual que existen condiciones, por ejemplo ergonómicas, adecuadas para una trabajadora no embarazada y en cambio no aceptables para una embarazada debido a sus cambios antropométricos, pueden existir en materia de exposición a agentes químicos, situaciones aceptables para los trabajadores en general y en cambio inaceptables para una trabajadora embarazada o en período de lactancia, por motivo de los cambios fisiológicos que supone el embarazo de los posibles daños al embrión o al feto, o bien por perjudicar de algún modo la lactancia.



En relación con los valores límite de exposición (VLA) como criterios de valoración para determinar la existencia de riesgo por exposición a agentes químicos, deberemos de tener muy en cuenta que, **en ningún caso debe considerarse de antemano que el riesgo para la trabajadora embarazada o en período de lactancia expuesta a cualquier nivel por debajo de tales límites es siempre aceptable**. A este respecto ha de recordarse que estos valores se han establecido en cada caso para unos determinados efectos, que no tienen por qué ser el riesgo sobre el embarazo o la lactancia.

Son varias las categorías de agentes químicos que pueden dar lugar a alteraciones de la reproducción:

- **Reprotóxicos:** sustancias y preparados que pueden producir efectos negativos en la descendencia, o aumentar su frecuencia o afectar a la capacidad reproductora masculina o femenina. Según los efectos de estos agentes se pueden subdividir en:
 - **Efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad:** alteraciones del aparato reproductor masculino y femenino, alteraciones del comienzo de la pubertad, la producción y el transporte de los gametos, el desarrollo normal del ciclo reproductor, el comportamiento sexual, la fertilidad, el parto, los resultados de la gestación, la senescencia reproductora prematura o las modificaciones de otras funciones que dependen de la integridad del aparato reproductor.
 - **Efectos adversos sobre el desarrollo de la descendencia:** pueden interferir en el desarrollo normal del organismo, antes o después del nacimiento, y ser una consecuencia de la exposición paterna antes de la concepción o de la exposición de los descendientes durante su desarrollo prenatal o postnatal hasta el momento de la madurez sexual. En términos generales se asimila a los efectos adversos inducidos durante el embarazo o que resultan de la exposición de los padres, y manifestados en cualquier momento de la vida del descendiente.
 - **Efectos adversos sobre la lactancia o a través de ella:** pueden afectar la capacidad de lactar de las trabajadoras, ya sea impidiendo la producción de

leche o disminuyéndola, o bien por ser capaces de pasar a través de la leche con el consiguiente riesgo para el descendiente.

- **Mutágenos:** sustancias y preparados que pueden producir efectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.
- **Cancerígenos:** sustancias y preparados que pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.
- **Alteradores endocrinos:** sustancias y preparados que pueden alterar la función del sistema endocrino masculino o femenino.
- **Neurotóxicos:** sustancias y preparados que pueden producir efectos sobre el sistema nervioso.



Mecanismo de acción de los agentes químicos antes y después de la concepción.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



El anexo VII del Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención contiene agentes que se sabe que pueden influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o en período de lactancia natural, por lo que cualquier circunstancia o actividad que pueda presentar exposición a los mismos será objeto de especial atención en la evaluación de riesgos, con el fin de tomar las medidas preventivas que permitan definir unas condiciones de trabajo seguras para dichas trabajadoras.



Resumen del Anexo VII del RD 39/1997.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



El anexo VIII del Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, nos indican los agentes químicos y condiciones de trabajo frente a los cuales *“no podrá haber riesgo de exposición, cuando ello ponga en peligro la seguridad o la salud de la trabajadora, la del feto o la del niño durante el período de lactancia natural”*, es necesario, en primer lugar, determinar si existe exposición.



Resumen del Anexo VIII del RD 39/1997.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



Frases R y H relacionadas con la protección de la maternidad.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

En los dos anexos VII y VIII se incluyen explícitamente productos cancerígenos y mutágenos por lo que la actuación pasa por:

- Sustitución del agente por otro que no sea cancerígeno o mutágeno, y lo menos peligroso posible, como actuación prioritaria.
- Conseguir unos niveles ambientales lo más bajos posible en todo momento, en caso de presencia o uso del agente cancerígeno o mutágeno, será el objetivo de la prevención

En el caso de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia, es razonable, por lo tanto, ampliar la aplicación de estas actuaciones al resto de agentes químicos presentes en el lugar de trabajo.



En todo caso y como principio de la actuación preventiva, las actuaciones preventivas pasan por el proceso, que podemos ver resumidas en la tabla siguiente:

ACCIONES DE IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	Identificar el agente químico y comprobar su inclusión dentro del Anexo VII o del Anexo VIII, en base a los datos de su Ficha de Seguridad (FDS), de su etiquetado o del conocimiento que se tenga del mismo.
ACCIONES QUE EVITAN EL RIESGO	Eliminación del uso del agente (cambio del proceso, sustitución del agente químico peligroso).
	Adaptación del puesto de trabajo eliminando las tareas con presencia del agente.
	Separación del puesto de trabajo cuando no sea posible adaptarlo.
ACCIONES QUE REDUCEN EL RIESGO	Refuerzo de las medidas técnicas y organizativas.

2.7.7.5. Etiquetado, almacenamiento y manipulación de productos químicos



El Real Decreto 374/2001 en su artículo 5.3 establece que:

“El empresario deberá adoptar las medidas técnicas y organizativas necesarias para proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados, en su caso, de la presencia en el lugar de trabajo de agentes que puedan dar lugar a incendios, explosiones u otras reacciones químicas peligrosas debido a su carácter inflamable, a su inestabilidad química, a su reactividad frente a otras sustancias presentes en el lugar de trabajo, o a cualquier otra de sus propiedades fisicoquímicas” (Artículo 5.3, Real Decreto 374/2001)

Además, señala que *“estas medidas deberán ser adecuadas a la naturaleza y condiciones de la operación, incluidos el almacenamiento, la manipulación y el transporte de los agentes químicos en el lugar de trabajo y, en su caso, la separación de los agentes químicos incompatibles”* (Artículo 5.3, Real Decreto 374/2001)

Finalmente, los productos químicos deberán estar perfectamente identificados y etiquetados para poder ser almacenados



2.7.7.6. Etiquetado de los productos químicos



El Reglamento CE 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, en vigor desde el 1 de diciembre de 2010, estableció una nueva regulación de la señalización de productos químicos y mezclas.

Esta nueva clasificación de las sustancias y mezclas (Reglamento CLP) entró en vigor en enero de 2009, y prevé un periodo de transición durante el cual los dos sistemas de clasificación y de etiquetado coexistan. A partir de diciembre de 2010 (para sustancias) y de junio de 2015 (para mezclas) se aplicará únicamente el Reglamento CLP.

Hasta ésta última fecha convivirán los dos tipos de señalización. En la imagen siguiente puede verse la señalización, según RD 363/1995 (Directiva 67/548/CEE).

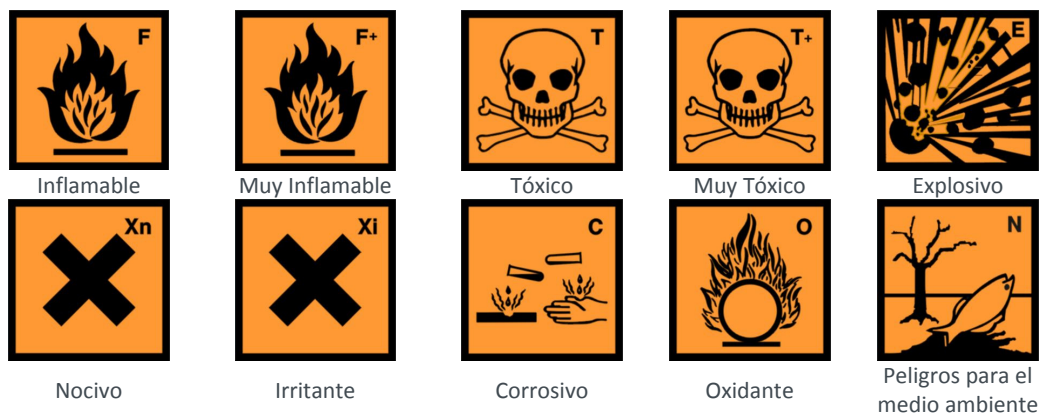


Figura 46. Señalización según RD 363/1995






Los cambios principales de derivados del Reglamento CE 1272/2008 son los siguientes:



- Aparición de nuevos pictogramas de peligro.
- Sustitución de las antiguas frases R (frases de riesgo) por indicaciones de peligro o frases H.
- Sustitución de las antiguas frases S (Seguridad) por consejos de prudencia o frases P.
- Indicación de la gravedad de peligro mediante las siguientes palabras:
 - Peligro: Asociada a las categorías más graves.
 - Atención: Asociada a las categorías menos graves.

Los nuevos pictogramas no representan exactamente los mismos peligros que los anteriores y, en consecuencia, tampoco se deben asociar a los mismos productos químicos.





Veremos a continuación los **pictogramas** relativos a **peligros físicos**.

Peligros físicos	
Estos productos pueden explotar al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, choques, fricción...	
Los productos pueden inflamarse al contacto con una fuente de ignición (llama, chispa, electricidad estática...), por calor o fricción, al contacto con el aire o agua, o si se liberan gases inflamables.	
Pueden provocar o agravar un incendio o una explosión en presencia de productos combustibles. Son productos comburentes.	



Peligros físicos	
Estos productos químicos son corrosivos y pueden atacar o destruir metales.	
Estos productos son gases a presión en un recipiente. Algunos pueden explotar con el calor: se trata de gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas.	

Los **pictogramas** relativos a **peligros para la salud** son estos.

Peligros para la salud	
Producen efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis. Pueden provocar náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdida de conocimiento e, incluso, la muerte.	
Pueden causar daños irreversibles a la piel u ojos en caso de contacto o proyección.	
Estos productos producen efectos adversos en dosis altas. También pueden producir irritación en ojos, garganta, nariz y piel. Provocan alergias cutáneas, somnolencia y vértigo.	
Se puede referir a: Productos cancerígenos, pudiendo provocar cáncer; productos mutágenos, que pueden modificar el ADN de las células y pueden provocar daños a la persona expuesta o a su descendencia; productos tóxicos para la reproducción, pueden producir efectos nefastos en las funciones sexuales, perjudicar la fertilidad o provocar la muerte del feto o producir malformaciones; productos que pueden modificar el funcionamiento de ciertos órganos, como el hígado, el sistema nervioso...; productos que pueden entrañar graves efectos sobre los pulmones; productos que pueden provocar alergias respiratorias.	

Y pictogramas de peligro para el medioambiente

Peligros para el medioambiente

Estos productos provocan efectos nefastos para los organismos del medio acuático (peces, crustáceos, algas, otras plantas acuática...). Símbolo en el que no suele existir la palabra de advertencia pero, cuando existe, es siempre: "Atención".



2.7.7.7. Almacenamiento de productos químicos

Algunas normas básicas de seguridad que hemos de considerar de cara al almacenamiento de productos químicos son las siguientes:

- Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias.
- Almacenar los productos químicos debidamente separados, identificando qué productos son, agrupándolos por el tipo de riesgo que puedan generar y teniendo en cuenta las posibles incompatibilidades que existen entre ellos, las posibles emergencias (derrames, incendio...) y las actuaciones necesarias para su control y eliminación.
- El almacenamiento deberá permitir la manipulación segura de los productos químicos.
- La altura máxima de apilamiento deberá ser tal que, en caso de caída de un envase, recipiente o embalaje, éste no sufra daños.
- Llevar a cabo procedimientos seguros en las operaciones de almacenamiento:
 - Evitando realizar trabajos que produzcan chispas o generen calor cerca de las zonas de almacenamiento.
 - No guardando líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos. Serán preferentemente de seguridad (con cierre automático).
 - Colocando los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas (como ácidos o álcalis) separados entre sí y sobre bandejas que puedan retener los derrames producidos en caso de ruptura del recipiente.



- Eligiendo el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química.
 - Guardando solo pequeñas cantidades de producto en recipientes de vidrio. Este tipo de envases deberán transportarse protegidos y si contienen dos litros o más deberán tener asa.
 - Revisando con frecuencia y manteniendo protegidos del sol y de las bajas temperaturas, los envases de plástico.
- Los envases utilizados para guardar sustancias peligrosas deben estar homologados.

Ciertos productos químicos pueden reaccionar violentamente entre sí, por lo que se recomienda no almacenarlos juntos, especialmente a partir de ciertas cantidades.

Así no deben almacenarse juntos productos inflamables con productos explosivos o con productos químicos tóxicos cuya presencia puede verse agravada por un incendio o una explosión.

Del mismo modo los productos comburentes (capaces de generar una fuerte oxidación y con ello calor y oxígeno) no deberían almacenarse con junto con ningún otro producto y en especial junto con productos inflamables o explosivos (debido al agravamiento del riesgo de incendio o explosión).



Dado que cada producto químico tiene unas características específicas para conocer las disposiciones mínimas en lo que respecta al almacenamiento de productos químicos deberá de acudirse al Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7. y al Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".



Principios básicos preventivos respecto al almacenaje conjunto de productos químicos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



Incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

Deben de tenerse en cuenta algunos aspectos preventivos básicos, en cualquier tipo de almacenamiento de productos químicos y que se resumen a continuación.

- Comprobar que están adecuadamente etiquetados. En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos en los pictogramas de riesgo (ver figura 1) y las frases R, lo cual es una primera información útil para saber cómo hay que almacenar los productos.
- Disponer de su ficha de datos de seguridad (FDS). El apartado 7 de cada FDS establece la manipulación y almacenamiento del producto químico y da información de cómo almacenar el producto.
- Llevar un registro actualizado de la recepción de los productos que permita evitar su envejecimiento.
- Agrupar y clasificar los productos por su riesgo respetando las restricciones de almacenamientos conjuntos de productos incompatibles, así como las cantidades máximas recomendadas. Ver en la tabla 4 las incompatibilidades de almacenamiento. Las separaciones podrán efectuarse, en función del tamaño del almacén, bien por el sistema de islas, bien por el de estanterías. El sistema de islas consiste en dedicar una serie de estanterías a una familia determinada (p.e., inflamables) de modo que a su alrededor queden pasillos. De este modo, un almacén puede quedar constituido por varias islas, dedicada cada una de ellas a una familia de productos. Si el stock no es voluminoso puede obviarse el sistema



de islas, disponiendo de estanterías e intercalando inertes entre incompatibles. No son recomendables los almacenajes en sistema de península, ya que el personal puede quedar parcialmente encerrado entre estanterías y en caso de accidente puede verse dificultado en su intento de retirarse de la zona (ver figura 2).

- Los materiales inertes pueden utilizarse como elementos de separación entre productos peligrosos. Esta posibilidad está contemplada en el RD 379/ 2001.

- Aislar o confinar ciertos productos, como:

- Cancerígenos y sustancias de alta toxicidad
- Sustancias pestilentes
- Sustancias inflamables

- Limitar el stock de productos y almacenar sistemáticamente la mínima cantidad posible para poder desarrollar cómodamente el trabajo del día a día. Un control de entradas y salidas facilitará su correcta gestión.

- Disponer en el área de trabajo solamente de los productos que se vayan a utilizar y mantener el resto de los productos en un área de almacenamiento.

- Implantar procedimientos de orden y limpieza y comprobar que son seguidos por los trabajadores.

- Planificar las emergencias tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame o rotura de un envase, un incendio y otras.

- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos del almacenamiento de productos, como prevenirlos y como protegerse.

Además, debemos tener en cuenta los siguientes sistemas y medios de protección en función de las situaciones de emergencia que puedan darse en el almacenamiento:

Situación de emergencia	Contaminación ambiental
Fuga de gas	<ul style="list-style-type: none"> - Recipientes vacíos de reserva para trasvase. - Cortinas de agua y de vapor para dilución o control de la dirección de la fuga.
Derrame	<ul style="list-style-type: none"> - Cubetos de retención. - Válvulas de cierre accionadas a distancia. - Recubrimiento con espuma. - Traspase a otros recipientes. - Inundación de recintos con gas inerte. - Ventilación de espacios confinados.

Situación de emergencia	Contaminación ambiental
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de espuma. - Sistema de agua pulverizada. - Rociadores automáticos de agua y espuma. - Polvo químico. - Anhídrido carbónico. - Agentes especiales.

2.7.7.8. Manipulación y trasvase de productos químicos



La mayor parte de los accidentes con productos químicos se producen durante su manipulación y, especialmente, durante el trasvase de los mismos. Un punto clave para una actuación preventiva ante productos químicos peligrosos es la información adecuada de las personas que utilizan estos productos para que conozcan su peligrosidad y las precauciones que deberán seguir durante la realización de estas operaciones.

Deben considerarse las siguientes medidas preventivas en la manipulación y trasvase de productos químicos:

- Las sustancias peligrosas se deben trasvasar en lugares fijos, ventilados y con control de derrames, limitando las operaciones manuales a las mínimas posibles.
- Tener información sobre las características de los productos químicos antes de iniciar cualquier operación con ellos (Ficha de Seguridad del producto, procedimiento de trabajo seguro, normas de seguridad, equipos de protección individual a utilizar...).
- Preparar todo el material en condiciones de orden y limpieza antes de realizar cualquier operación con productos químicos y recoger todos los materiales al finalizarla.
- Disponer de sistemas de visualización o indicadores de nivel para saber cuándo se está completando la carga de un recipiente, y de este modo evitar derrames o salpicaduras.



- Facilitar el manejo (inclinación) de recipientes de tamaño mediano (10-20 litros) instalando sistemas de basculación mecánica, siempre que también dispongan de un grifo para efectuar los trasvases.
- Evitar la descarga libre de producto para evitar posibles salpicaduras y proyecciones, utilizando conducciones y/o sistemas de bombeo (manuales, eléctricas...).
- Disponer de sistemas de seguridad que permitan una rápida actuación para el control de los incidentes que tengan lugar (incendios, explosiones...) así como la descontaminación de aquellas personas que hayan sufrido una proyección, salpicadura o quemadura (duchas de seguridad, fuentes lavaojos).
- En caso de accidente, seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en la etiqueta y la ficha de datos de seguridad del producto.
- En caso de exposición a productos químicos peligrosos, consultar al médico.

2.7.7.9. Información y formación



El empresario deberá facilitar a los trabajadores o a sus representantes:

- Los resultados de la evaluación de los riesgos, así como los cambios en dichos resultados que se produzcan como consecuencia de alteraciones importantes de las condiciones de trabajo.
- Información sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, tales como su denominación, los riesgos para la seguridad y la salud, los valores límite de exposición profesional y otros requisitos legales que les sean de aplicación.
- Formación e información sobre las precauciones y medidas adecuadas que deban adoptarse con objeto de protegerse a sí mismos y a los demás trabajadores en el lugar de trabajo.
- Acceso a toda ficha técnica facilitada por el proveedor, conforme lo dispuesto en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos.

La información deberá ser facilitada en la forma adecuada y deberá tenerse en cuenta:

- Volumen.
- Complejidad.
- Frecuencia de utilización.
- Naturaleza y nivel de los riesgos que la evaluación haya puesto de manifiesto.

Dependiendo de estos factores, podrá ser necesario proporcionar instrucciones y formación individuales respaldadas por información escrita, aunque podrá ser suficiente con la comunicación verbal.

La información pertinente debe incluir en su caso:

- La etiqueta del producto.
- La ficha de datos de seguridad (FDS).
- Las recomendaciones que la Comisión Europea haya hecho públicas sobre los resultados de la evaluación del riesgo y sobre la estrategia de limitación del riesgo para sustancias.
- A falta de las anteriores, la clasificación del producto de acuerdo con los criterios establecidos en la normativa relativa a notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos.
- Los Valores Límite Ambientales (VLA-ED o VLA-EC) y Biológicos (VLB), si están definidos para el agente en cuestión o sus componentes.

La información deberá ser actualizada siempre que sea necesario tener en cuenta nuevas circunstancias.

El contenido de la FDS, que deberá estar redactado, al menos, en la lengua oficial del estado, se indica en el cuadro siguiente:



CONTENIDO DE LA FICHA DE SEGURIDAD (FDS)

Identificación del preparado y del responsable de su comercialización.
Composición/información sobre los componentes.
Señalización correspondiente a las características del producto.
Identificación de los peligros.
Primeros auxilios.
Medidas de lucha contra incendios.
Medidas en caso de caso de vertido accidental.
Manipulación y almacenamiento.
Controles de la exposición/protección personal.
Propiedades físicas y químicas.
Estabilidad y reactividad.
Información toxicológica.
Información ecológica.
Consideraciones relativas a la eliminación.
Información relativa al transporte.
Información reglamentaria.
Fecha de elaboración y publicación.
Otra información.

2.7.7.10. Vigilancia de la salud

Es una de las medidas preventivas fundamentales y debe ser tenida en cuenta, tanto antes del comienzo de los trabajo con agentes químicos, como periódicamente para vigilar los posibles efectos de estos agentes químicos en el trabajador.

La vigilancia de la salud se considerará adecuada cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- La exposición del trabajador al agente químico peligroso pueda relacionarse con una determinada enfermedad o efecto adverso para la salud.
- Exista la probabilidad de que esa enfermedad o efecto adverso se produzca en las condiciones de trabajo concretas en las que el trabajador desarrolle su actividad.
- Existan técnicas de investigación válidas para detectar síntomas de dicha enfermedad o efectos adversos para la salud, cuya utilización entrañe escaso riesgo para el trabajador.



La vigilancia de la salud será un requisito obligatorio para trabajar con un agente químico peligroso cuando así esté establecido en una disposición legal o cuando resulte imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud del trabajador debido a que:

- No pueda garantizarse que la exposición del trabajador a dicho agente está suficientemente controlada.
- El trabajador, teniendo en cuenta sus características personales, su estado biológico y su posible situación de discapacidad, y la naturaleza del agente, pueda presentar o desarrollar una especial sensibilidad frente al mismo.

Cuando la vigilancia de la salud sea un requisito obligatorio para trabajar con un agente químico, deberá informarse al trabajador de este requisito antes de que le sea asignada la tarea que entrañe riesgos de exposición.

En todos los casos, los trabajadores tendrán acceso, previa solicitud, a la parte de esta documentación que les afecte personalmente.

En los casos en los que la vigilancia de la salud muestre que un trabajador padece una enfermedad identificable o unos efectos nocivos que, en opinión del médico responsable, son consecuencia de una exposición a un agente químico peligroso, el empresario deberá:

- Revisar la evaluación de los riesgos
- Revisar las medidas previstas para eliminar o reducir los riesgos.
- Tener en cuenta las recomendaciones del médico responsable de la vigilancia de la salud al aplicar cualesquiera otras medidas necesarias para eliminar o reducir los riesgos, incluida la posibilidad de asignar al trabajador otro trabajo donde no exista riesgo de una nueva exposición.



- Disponer que se mantenga la vigilancia de la salud de los trabajadores afectados y que se proceda al examen de la salud de los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar, teniendo en cuenta las propuestas que haga el médico responsable en esta materia.

2.7.8. Equipos de protección individual



Los equipos de protección individual para evitar la entrada de contaminantes en el organismo, están destinados fundamentalmente a las vías respiratoria y dérmica, ya que son las vías de entrada por excelencia de estos contaminantes. Pero no por ello debemos descuidar algunos otros equipos tales como gafas, pantallas faciales...

Las condiciones que deben cumplir los equipos de protección individual contra los contaminantes químicos son:

- Que sean adecuados para retener o aislar del contaminante a que estemos expuestos.
- Que protejan las vías de entrada (ojos, nariz, boca...).
- Que sean lo más confortables posible.
- Que se utilicen adecuadamente.
- Que se mantengan limpios y en condiciones de uso.
- Que con el uso no hayan perdido ninguna de sus características esenciales de protección.
- Que sean individuales, uno para cada persona.

Además de estas condiciones, debemos de recordar que todos ellos deben:

- Llevar la marca «CE».
- Incorporar un manual de instrucciones de uso y mantenimiento.
- Estar fabricados bajo una norma UNE-EN o EN y llevarla marcada en el equipo.

En las imágenes siguientes podemos ver algunos de los más representativos.



Figura 47. EPI frente a contaminantes químicos

2.8. Agentes biológicos

2.8.1. Conceptos Básicos



A diferencia de los contaminantes químicos, los biológicos son organismos vivos que al penetrar en el cuerpo humano y dependiendo del tipo de organismo son capaces de causar diferentes enfermedades.

Entendemos por **agente biológico** el conjunto de: *“microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”* (Artículo 2, Real Decreto 664/1997)



Los agentes biológicos se pueden clasificar:

- Según su naturaleza
- Según su riesgo de infección

2.8.1.1. Clasificación de los agentes biológicos según su naturaleza

Los contaminantes biológicos se pueden clasificar en cinco grupos:

Contaminante	Imagen	Descripción
VIRUS		Son formas de vida simples, de tamaño muy pequeño, que para su reproducción necesitan penetrar en un ser vivo. Se transmiten por infecciones sanguíneas, por animales, o por virus respiratorios. Por ejemplo parásitos intracelulares.
BACTERIAS		Son organismos más complejos que los virus, con un tamaño mayor y que son capaces de vivir sin estar en un ser vivo. Algunos tipos pueden formar esporas que resisten a condiciones de vida muy adversas, sobreviviendo durante muchos años en este medio y pudiendo penetrar posteriormente en un ser vivo causándole una enfermedad o infección. El tétanos y el carbunco (causante de lesiones ulcerosas en la piel) son dos de las formas que pueden transformarse en esporas.
PROTOZOOS		Son organismos unicelulares, capaces de sobrevivir y reproducirse en un medio distinto al ser vivo, como las amebas causantes de infecciones intestinales. En algunos casos pueden vivir dentro de los organismos de seres vivos, generalmente animales. Su medio más común de transmisión es a través de los insectos.
HONGOS		Son organismos pluricelulares, con estructura de vida vegetativa propia, y cuyo "hábitat" es el suelo generalmente, aunque en ocasiones pueden fijarse y hacerse parásitas a determinadas plantas y animales o al hombre.
PARÁSITOS		Son ya organismos pluricelulares que podemos considerar como animales, con tres fases diferenciadas en su ciclo de vida (huevo, larva, adulto) que se desarrollan dentro de un ser vivo. La transmisión se realiza por diferentes medios (agua, alimentos, contacto con heces, insectos...).

2.8.1.2. Clasificación de los agentes biológicos según su riesgo de infección



El Real Decreto 664/1997 clasifica a los agentes biológicos en cuatro grupos, según el riesgo que estos agentes suponen no sólo para el trabajador, sino también para la población.

- **Grupo 1:** Resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- **Grupo 2:** Puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y para el que existe generalmente una profilaxis (medidas higiénicas o sanitarias preventivas) o tratamiento eficaz.
- **Grupo 3:** Puede ser capaz de causar una enfermedad grave en el hombre y supone un serio peligro para los trabajadores, existe riesgo de que se propague a la colectividad y para el que existe una profilaxis (medidas higiénicas o sanitarias preventivas) o tratamiento eficaz.
- **Grupo 4:** Es causante de enfermedades graves en el hombre y supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y para el que no existe generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

2.8.2. Peligros

Los peligros están definidos por los propios agentes biológicos presentes en el puesto de trabajo.

2.8.3. Riesgos



El riesgo único es la infección con estos agentes biológicos, con la posibilidad de contraer una enfermedad derivada de esta infección.

Dependiendo de la actividad laboral, la exposición a los agentes biológicos se hará de forma intencionada o no.



Las actividades más destacadas con **manipulación no intencionada de agentes biológicos** son las siguientes:

- Industrias de la alimentación
 - Industria láctea
 - Industria cárnica
 - Industria conservera
 - Industria de harinas y derivados
 - Industria de procesado de aceites vegetales
- Trabajos agrícolas
- Trabajos en contacto con animales o con sus productos
 - Ganadería
 - Pesca
 - Zoológicos
 - Perrerías y tiendas para mascotas
 - Industria de la lana y curtido de pieles
 - Veterinarios
- Actividades de construcción y mantenimiento
 - Obra civil (movimiento de tierras, caminos, presas, pantanos,...)
 - Minería
 - Trabajos de saneamiento
 - Edificación, reformas y mantenimiento de edificios e instalaciones
- Actividades con residuos
 - Recogida, transporte de residuos
 - Plantas de reciclaje y compostaje
 - Plantas de depuración de aguas residuales
- Asistencia sanitaria y social
 - Establecimientos sanitarios (clínicas, hospitales, dentistas, podólogos,...)
 - Laboratorios clínicos y de diagnóstico no microbiológico
 - Servicios de aislamiento hospitalario
 - Centros de anatomía patológica (autopsias)
 - Centros de asistencia social (geriátricos, centros de disminuidos, centros penitenciarios,...)

- Trabajos en situación de emergencia (ambulancias, bomberos, protección civil)
- Otras actividades
 - Centros de estética (piercing, tatuaje,...)
 - Piscinas
 - Calidad del aire (oficinas, colegios, hospitales,...)

Las actividades más destacadas con **manipulación intencionada de agentes biológicos** son las siguientes:

- Laboratorios de diagnóstico microbiológico y de investigación
- Actividades de biotecnología y producción a gran escala
 - Industria farmacéutica
 - Industria alimentaria
 - Microorganismos modificados genéticamente



Para que se produzca un accidente debido a un agente biológico deben concurrir cuatro elementos:

- Un huésped susceptible.
- Un agente infeccioso.
- Una concentración suficiente de éste.
- Una vía de transmisión apropiada.

Las vías de transmisión pueden ser:

- Vía respiratoria.
- Vía dérmica.
- Vía parenteral.
- Vía conjuntiva.
- Vía digestiva.



2.8.4. Identificación



Cuando durante la actividad laboral se manipulan agentes biológicos la identificación de los mismos es relativamente fácil e inmediata.

Hay que tener en cuenta que: *“la utilización por primera vez, de agentes biológicos de los grupos 2, 3, y 4 deberá notificarse con carácter previo a la autoridad laboral con una antelación mínima de treinta días al inicio de los trabajos (...). Se efectuará una nueva notificación siempre que se introduzcan cambios sustanciales en los procesos o procedimientos de trabajo cuyas repercusiones en las condiciones de seguridad y salud invaliden la notificación anterior”* (Artículo 10, Real Decreto 64/1.997)

En esta etapa se lleva a cabo una identificación teórica de los posibles agentes y recogida de información científica y bibliográfica que nos facilitará la evaluación práctica a realizar en la empresa, en particular:

- Información científica y posibles estudios epidemiológicos de los agentes biológicos que teóricamente identifiquemos.
- Fuentes de contaminación y reservorios.
- Virulencia del agente biológico según su Dosis Infecciosa Mínima (cantidad más pequeña del agente biológico, necesaria para provocar una infección).
- Facilidad de propagación, estabilidad biológica, gravedad de los daños y existencia de tratamientos profilácticos y curativos.
- Modos de transmisión.
- Conocimiento de enfermedades que puedan ser contraídas como consecuencia de la actividad laboral que vamos a evaluar.

2.8.5. Medición

Normalmente las mediciones no pueden realizarse de una forma directa, sino que se dividen en dos fases diferentes: toma de muestras en campo y cuantificación e identificación posterior en laboratorio mediante técnicas analíticas.

2.8.5.1. Toma de muestras

Las técnicas de muestreo varían en función de que el contaminante se encuentre en el aire o en otro medio distinto al aire (ropas, piel, equipos de trabajo, agua, suelos...).

En el primer caso se trata de hacer pasar una cantidad de aire a través de una serie de placas tratadas con un producto que permita retener los agentes y les permita reproducirse dentro de ese mismo medio.

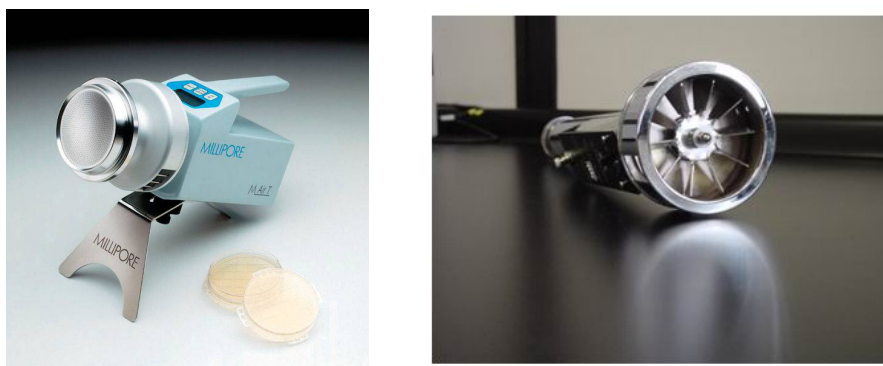


Figura 48. Instrumentos para la toma de muestras de agentes biológicos presentes en el aire

Una vez realizada la toma de muestras, se retiran las placas y se llevan al laboratorio para su análisis.

En el segundo caso se pone en contacto el medio en que se sospeche que puede contener el agente (manos, ropa...) con las placas que contienen el producto de retención, enviando posteriormente las placas al laboratorio.

En caso de que el agente biológico se presente en el agua o cualquier otro fluido, se tomará una muestra del mismo en algún recipiente limpio y a poder ser esterilizado, cerrándose posteriormente y siguiendo el mismo proceso que en casos anteriores.

2.8.5.2. Análisis e identificación

En esta etapa se lleva a cabo una identificación teórica de los posibles agentes y recogida de información científica como hemos visto.



2.8.5.3. Valoración de los contaminantes biológicos



Para aquellas actividades que impliquen la intención deliberada de utilizar agentes biológicos la valoración de riesgos se facilita, ya que las características de los microorganismos utilizados son conocidos pudiéndoles asignar un grupo de riesgo, y los procedimientos de utilización y riesgos de exposición están bien determinados.

En el caso de procedimientos de biotecnología, la obligación de cumplir unas normas que garanticen la calidad del producto obliga a un estricto cumplimiento de las medidas preventivas.

Cuando la exposición resulta de actividades en las que los microorganismos pueden estar presentes de forma incidental, la evaluación de los riesgos será más compleja ya que la probabilidad de la exposición queda bajo la forma de potencialidad o incertidumbre de contaminación de los productos manipulados.



Criterios de valoración de los contaminantes biológicos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.

2.8.6. Evaluación



La evaluación deberá realizarse:

- Analizando las condiciones de cada puesto de trabajo y las características personales de cada trabajador, en especial las posibles situaciones de susceptibilidad a los agentes biológicos que pudieran existir.
- No realizando grupos homogéneos, debido a las variaciones de respuesta individual.

Esta fase se realizará analizando en cada una de las tareas del puesto de trabajo los siguientes factores.

2.8.6.1. Equipos y procedimientos de ejecución

- Estudio detallado de las tareas que se realizan en cada puesto de trabajo y de los procedimientos, equipos y medios de producción que se utilizan.
- Identificación de las posibles fuentes de contaminación.
- Mecanismos de transmisión.
- Vías de penetración.
- Frecuencia y duración de la exposición.
- Carga de microorganismos.
- Naturaleza de los agentes biológicos y grupo de riesgo al que pertenecen.
- Existencia de confinamiento primario y secundario.
- Utilización de equipos de protección individual.
- Posibilidad de establecimiento de medidas preventivas.
- Medidas higiénicas aplicadas.
- Posibles efectos potenciales y riesgos adicionales.

2.8.6.2. Información del trabajador

- Trabajadores especialmente sensibles.
- Aptitudes profesionales del trabajador.
- Actitudes preventivas del trabajador.

2.8.6.3. Gestión empresarial

- Documentación existente.
- Factores relativos a la organización del trabajo.
- Información de enfermedades declaradas en los trabajadores en relación al riesgo biológico.
- Recomendaciones sanitarias sobre la conveniencia de controlar el agente biológico.
- Verificación de la existencia de un sistema de control de la eficacia de medidas adoptadas o que se vayan a adoptar.



2.8.6.4. Agentes biológicos no clasificados

- Si un agente no figura en las tablas de clasificación, el empresario, previa consulta a los representantes de los trabajadores y de acuerdo a los criterios establecidos, efectuará una adscripción provisional del agente biológico.
- Se tendrá en cuenta que la existencia de un agente biológico no incluido en la lista de clasificación no significa su implícita y automática clasificación en el grupo 1. En tal caso habrán de estudiarse sus características como agente infeccioso y sólo cuando se haya confirmado su carácter no infectivo podrá ser clasificado en el grupo 1.
- Igualmente todos los virus no incluidos en la lista que hayan sido aislados en seres humanos se considerarán clasificados como mínimo en el grupo 2, salvo cuando la autoridad sanitaria haya estimado que es innecesario.
- Al evaluar una cepa que esté atenuada o haya perdido genes de virulencia bien conocidos, en la actuación preventiva no será necesariamente aplicable la contención requerida por la clasificación de su cepa madre.

En la actuación preventiva relativa a la evaluación de los parásitos, se considerará que los imperativos en materia de contención que se derivan de la clasificación de los parásitos se aplicarán únicamente a las distintas etapas del ciclo del parásito que pueda ser infecciosa para las personas en el lugar de trabajo.

2.8.7. Medidas preventivas y de protección



Dadas las especiales características de estos contaminantes la primera y prioritaria acción a tomar será la **sustitución** de los agentes biológicos.

“Teniendo en cuenta la información técnica y científica disponible, el empresario, cuando la naturaleza de la actividad lo permita, evitará la utilización de agentes biológicos peligrosos mediante la sustitución por otros agentes que, en función de las condiciones de utilización no sean peligrosos para la seguridad y la salud de los trabajadores, o lo sean en menor grado”
(R.D. 664/1.997 Art. 5)



Figura 49. Señal riesgo biológico

El RD 664/1997 nos va a informar de las medidas preventivas que son necesarias aplicar para eliminar o controlar los riesgos siguiendo las siguientes pautas:



Medidas preventivas en caso de actividad laboral con exposición o posible exposición a un agente biológico del grupo 1.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.



Medidas preventivas en caso de actividad laboral que no implica intención deliberada de manipular agentes biológicos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.

Con el objetivo de evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Aplicación de técnicas de trabajo correctas.
- Confinamiento.
- Filtración del aire.
- Integración de la prevención de riesgos en el diseño y mantenimiento de locales e instalaciones.
- Acción directa sobre los reservorios.
- Acción sobre los medios de supervivencia.



Medidas que actúan sobre el receptor son:

- Reducción de la exposición.
- Utilización de equipos de protección individual.
- Inmunización.
- Formación e información.

2.8.7.1. Medidas Higiénicas básicas



La utilización de medidas higiénicas será obligatoria y no depende de la gravedad del riesgo en ningún caso. Algunas de ellas se citan a continuación:

- Prohibición de comer, beber o fumar en zonas de riesgo.
- Suministrar a los trabajadores prendas de protección adecuadas.
- Disponer de servicios higiénicos y cuartos de aseo apropiados, con productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- Disponer de un lugar específico para el almacenamiento de los equipos de protección.
- Verificación de la limpieza y de que se comprueba el buen funcionamiento de los E.P.I. antes y después de su utilización.
- Utilización de un compartimento separado para la ropa de trabajo.
- Control de insectos y roedores, como portadores de agentes biológicos que pueden convertirse en medio de difusión de los mismos.



Además, *“los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo”* (Artículo 7.2, Real Decreto 664/1997)

2.8.7.2. Trabajadoras embarazadas o en período de lactancia

Las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia constituyen un grupo de riesgo especial frente a la acción de los agentes biológicos por el efecto directo que dichos agentes pueden ejercer sobre ellas o sobre el feto, por lo que esta circunstancia debe ser contemplada como un riesgo adicional por el empresario en su obligación de identificar y evaluar los mismos.

Se pueden contemplar al menos tres tipos de exposiciones específicas a agentes biológicos:

- Trabajadoras con decisión consciente de manipular con agentes biológicos: microbiólogas identificando estos agentes, en control de procesos industriales de biotecnología...
- Aquellas que, inevitable y conscientemente, están expuestas a agentes biológicos en su tarea diaria: enfermeras...
- Aquellas que tienen riesgo de contacto accidental: agentes de la ley con riesgo de infectarse a través de los fluidos corporales (hepatitis B, VIH), maestras de escuela (rubéola).



La trabajadora embarazada no podrá verse obligada, en ningún caso, a realizar actividades que, de acuerdo con la evaluación, supongan el riesgo de una exposición a los siguientes agentes *Rubivirus* (virus de la rubeola) y *Toxoplasma gondii* (protozoo que originan la toxoplasmosis), salvo si existen pruebas de que dicha trabajadora está suficientemente protegida contra estos agentes por su estado de inmunización.

Para determinar si la trabajadora es inmune o susceptible a la rubeola, existen pruebas médicas específicas.

Frente a la rubeola se dispone de una vacuna eficaz, recomendándose la vacunación a las trabajadoras seronegativas, como maestras y personal sanitario de las áreas de pediatría, toxicología, transporte sanitario y en general a todo el personal femenino seronegativo en edad fértil.



Además de los agentes citados anteriormente, hay otros agentes infecciosos, entre los recogidos en el Anexo II del Real Decreto 664/1997, que tienen un efecto más pronunciado y específico en la embarazada o en el feto. En la siguiente tabla se resumen alguna de estas especies y sus efectos más importantes:

AGENTES BIOLÓGICOS	EFFECTOS
<i>Campylobacter fetus</i>	Neumonía, bacteriemia, mortinato
<i>Treponema pallidum</i>	Sífilis congénita
<i>Cytomegalovirus</i>	Bajo peso fetal, sordera, mortinato
<i>Herpes simplex virus</i>	Ictericia, microcefalia
<i>Coccidioides immitis</i>	Coccidioidosis diseminada en la madre, nacimientos prematuros y mortinato

Respecto a los problemas relacionados con las trabajadoras en el período de lactancia, es frecuente la presentación de mastitis. No se ha encontrado una relación directa entre factores ambientales y mastitis lo que no excluye que se deban extremar las medidas higiénicas generales y específicas con fines preventivos.

Así, si la actividad laboral implica el contacto directo con materiales infecciosos (hospitales, laboratorios de microbiología, manejo de animales infectados...), se debe tener un gran cuidado para evitar la contaminación de la piel y la ropa de la madre, tanto para prevenir la mastitis como las infecciones del recién nacido.

2.8.7.3. Vigilancia de la salud

Cuando puedan existir riesgos de exposición a contaminantes biológicos, la vigilancia de la salud es una de las medidas tendentes no sólo a eliminar el riesgo, sino a identificar rápidamente la existencia de una exposición no controlada.



La normativa establece que *“el empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, realizada por personal sanitario competente”* (Artículo 81, Real Decreto 664/1997)

Deberá ofrecerse en todo caso a los trabajadores/as al menos en las siguientes ocasiones:

- Antes de la exposición.
- A intervalos regulares, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen en función de:
 - Agente biológico.
 - Tipo de exposición.
 - Existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
- Cuando se haya detectado una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición de un contaminante biológico, en otro trabajador con un tipo de exposición similar.

Cuando exista riesgo de exposición a contaminantes para los que haya **vacunas** eficaces:

- Deberán ponerse a disposición del trabajador.
- Se informará de las ventajas y desventajas de su utilización y de su no utilización.
- La vacunación no ocasionará gasto alguno al trabajador.
- Tanto el ofrecimiento como la aceptación de la vacunación, deberá constar por escrito.
- Deberá elaborarse un certificado de vacunación cuando así lo soliciten las autoridades sanitarias.



2.8.7.4. Formación e información



Se realizará una formación específica relacionada con:

- Los riesgos potenciales para la salud.
- Precauciones para prevenir la exposición.
- Disposiciones en materia de higiene.
- Utilización y empleo de ropa y e.p.i.
- Medidas a adoptar en caso de incidentes y para su prevención.

Dicha formación deberá, según el artículo 12 del Real Decreto 664/1997:

- Impartirse cuando el trabajador se incorpore a un trabajo que suponga contacto con agentes biológicos.
- Adaptarse a la aparición de nuevos riesgos y a su evolución.
- Repetirse periódicamente si fuera necesario.

Por lo que respecta a la información, el empresario dará instrucciones escritas y cuando proceda colocará avisos que contengan, como mínimo, el procedimiento que ha de seguirse en caso de:

- Accidente o incidente grave que implique la manipulación de un agente biológico.
- Manipulación de agente biológico del grupo 4.



En el caso de que debido a un accidente o incidente se hubiese provocado la liberación de un agente biológico capaz de causar una infección o enfermedad grave, el empresario informará inmediatamente a los trabajadores y sus representantes. Deberá, además, informar de las causas que lo provocaron, las medidas tomadas y las que se vayan a tomar para remediar la situación.

2.8.8. Equipos de protección individual



Estas medidas están claramente expresadas en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 664/1997, donde señala que se deberá:

- Adoptar medidas de protección colectiva o, en su defecto, de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios...
- Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

Los equipos de protección individual serán utilizados para tareas concretas y operaciones puntuales que habrán de determinarse en la evaluación de los riesgos de cada puesto de trabajo.

2.8.8.1. Protección de los ojos y de la cara

Las lentillas no proporcionan protección alguna a los ojos, por lo que no se recomienda su utilización durante el trabajo, de manera especial en el Laboratorio de Microbiología. En el caso de que una persona necesitara llevarlas por prescripción facultativa, estaría obligada a llevar también, siempre que estuviera expuesta al riesgo, unas gafas de seguridad.

La protección frente a salpicaduras se basa en la utilización de pantallas faciales y gafas cerradas.



Figura 50. EPIs frente salpicaduras: Gafas cerradas y pantalla facial

2.8.8.2. Protección de las manos y los brazos

Los guantes son la prenda más empleada, debiéndose seguir las siguientes normas elementales de uso como medida de higiene que evite contaminaciones y dificulte la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo:

- Las manos han de lavarse obligatoriamente al quitarse los guantes.
- El uso de los guantes debe quedar restringido para las operaciones frente a las que es necesario protegerse, de manera que es inadmisibles, por ejemplo, abrir puertas con los guantes puestos, manejar volantes, coger el teléfono.



Figura 51. Guantes para el trabajo con agentes biológicos

Para la protección de brazos existen los manguitos que resultan interesantes, sobre todo, cuando la ropa que lleva el operario no es de manga larga.

2.8.8.3. Protección respiratoria

Para la protección respiratoria se utilizarán mascarillas de retención mecánica frente a partículas. En determinadas actividades de alto riesgo se utilizará protección respiratoria independiente.

2.8.8.4. Vestuario como equipos de protección individual

Dentro del vestuario como equipo de protección se incluyen las batas, preferentemente abrochadas a la espalda y con los puños elásticos. A veces también resultan necesarias, en función del riesgo, batas de plástico, batas desechables, delantales de plástico y cubrecalzado impermeable o bota de goma (por ejemplo, en caso de necropsias).

El vestuario que sirve como protección personal no debe salir nunca del lugar de uso para evitar contaminaciones externas.

2.8.8.5. Consideraciones generales sobre la utilización de EPIs

En el uso de EPIs habrá que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La protección facilitada por un EPI, no puede ser sustituto de una buena práctica de trabajo.
- La utilización de un equipo inapropiado creará un riesgo adicional al operario al inspirarle un falso sentido de seguridad.
- El EPI se seleccionará en función del máximo nivel de riesgo evaluado.
- La prenda ha de ser una talla/tamaño adecuada al usuario.
- Cualquier EPI exige una limpieza y un mantenimiento adecuado.
- Cuando pueda haber riesgo para la salud de los trabajadores se debe disponer de dos armarios o taquillas: una para el vestuario de calle y otra para el vestuario de trabajo. En casos de trabajos con riesgos más especiales las exigencias son más estrictas.



La normativa establece que *“al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas”* (Artículo 7.3, Real Decreto 664/1997)

Asimismo, *“el empresario se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección a que se refiere el apartado anterior, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa y los equipos se envíen en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas”* (Artículo 7.4, Real Decreto 664/1997)

2.9. Riesgos asociados a la carga de trabajo

2.9.1. Conceptos básicos

Sabemos que todo trabajo requiere poner en juego ciertas exigencias tanto físicas como mentales y en distinta proporción según el puesto de trabajo. El trabajo físico va a requerir un esfuerzo de tipo muscular para realizarlo y una implicación general de todo el organismo; el trabajo mental requiere sobre todo operaciones intelectuales, procesamiento de la información y toma de decisiones.

Hoy día, la mayoría de los trabajos conllevan los dos tipos de esfuerzo relacionados, aunque debido a la mecanización y los avances tecnológicos, cada vez más se requiere el componente cognitivo sobre el físico. Incluso trabajos aparentemente simples, como repartidor, requieren evidentemente esfuerzo físico, pero también tienen que desarrollar tareas intelectuales como ordenar, clasificar, contar, cobrar... En el otro lado, un trabajo aparentemente carente de esfuerzo físico como es el de oficina, suele presentar problemas de posturas, rigideces musculares...



A ambos tipos de exigencias, físicas y mentales, las denominamos **carga de trabajo** y cuando son excesivas, pues superan las capacidades del trabajador, pueden tener importantes efectos negativos sobre la salud y la seguridad.

2.9.2. Peligros



El peligro en este caso lo constituye lo que denominamos **carga de trabajo**.

El **trabajo**, a efectos de la Prevención de Riesgos Laborales, puede definirse como: *“aquel proceso que llevado a cabo por la persona, con o sin el auxilio de herramientas, máquinas u otros útiles y sustancias, demanda de ésta un esfuerzo físico e intelectual, y que como consecuencia de su desarrollo puede causarle alteraciones en su salud”* (INSHT)

Definimos **carga de trabajo** como *“el coste físico o mental que supone la tarea a quien la realiza”* (INSHT)

Toda tarea conlleva unas determinadas exigencias que son las mismas para cualquier persona que vaya a realizarla. De estas exigencias se deriva un coste, una carga de trabajo, que será diferente de una persona a otra aunque las exigencias sean las mismas.



Si la carga resultante de trabajo es muy pequeña para quien la realiza, hablaremos de *subcarga* de trabajo, y si es muy elevada diremos que le supone una *sobrecarga*.

En una evaluación ergonómica se deberá valorar si se dan situaciones de subcarga o sobrecarga, ya que pueden dar lugar a ciertos tipos de trastornos o efectos negativos en la salud, como por ejemplo trastornos músculoesqueléticos, estrés, trastornos visuales...



En función del tipo de esfuerzo que requiera el trabajo para ser realizado, podemos hablar de:

- **Carga física:** Estableceremos como carga física las exigencias de tipo físico que requiere una determinada tarea de un trabajador, lo que supone un esfuerzo determinado y un consumo de energía en proporción. El trabajo físico, también denominado muscular, es aquel cuya realización implica poner en acción una serie de músculos que aportan la fuerza necesaria a costa de un cierto consumo energético. Según la forma en que se producen las contracciones de estos músculos, hablamos de:

- **Trabajo físico estático:** Cuando la contracción de los músculos es continua y se mantiene durante un cierto periodo de tiempo.
- **Trabajo físico dinámico:** Cuando se produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos, todas ellas de corta duración.

- **Carga mental:** El trabajo mental requiere, sobre todo, un esfuerzo de tipo psíquico para ser realizado, es decir: operaciones intelectuales, procesamiento de la información y toma de decisiones. Implica que el cerebro reciba unos estímulos a los que debe dar respuesta, lo que supone una actividad cognitiva. Podríamos definir la carga mental como el esfuerzo “mental” que requiere un determinado trabajo, como los elementos perceptivos y cognitivos de una determinada actividad, o bien el grado de tratamiento de información que realiza una persona para desarrollar su tarea. El problema surge cuando la cantidad de información que una tarea exige es excesiva o casi inexistente. El organismo humano es limitado a la hora de procesar información. Si la información recibida en un tiempo determinado sobrepasa a las capacidades del trabajador estamos hablando de “sobrecarga”, si por el contrario en trabajos muy simples, repetitivos, en cadena... se utilizan sólo mecanismos sensoriales lo llamaremos “subcarga”. Ambos casos pueden tener efectos negativos sobre el trabajador.

2.9.3. Riesgos

Los tipos generales de riesgos que puede presentar la carga de trabajo son Fatiga física y mental



La **fatiga** puede definirse como *“la disminución de la capacidad física y mental de un individuo después de haber realizado un trabajo durante un período de tiempo”* (INSHT)

Podemos analizar el origen de la fatiga desde el siguiente esquema:



Figura 52. Origen de la fatiga



Por otro lado, según el tipo de trabajo (físico o mental) y su reversibilidad o no, podemos señalar los siguientes tipos de fatiga:

TIPOS DE FATIGA	
FATIGA FÍSICA	<p>Fatiga física normal: Es la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado, que implica un deterioro pasajero de la capacidad de trabajo de ciertas partes del cuerpo y que es fácilmente reversible a través del descanso.</p>
	<p>Fatiga física patológica: Es la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado, con graves repercusiones de carácter general sobre el cuerpo humano y difícilmente reversible.</p>
FATIGA MENTAL	<p>Fatiga mental normal o fisiológica: Es el estado fisiológico del trabajador/a caracterizado por un esfuerzo cognitivo debido a la excesiva carga de trabajo mental que tiene que soportar. En este caso la fatiga se presenta en ocasiones pero el organismo y demás capacidades se pueden recuperar a través de pausas y descansos o simples cambios de actividad.</p>
	<p>Fatiga mental crónica o mantenida: Es el estado fisiológico del trabajador/a caracterizado por un esfuerzo cognitivo debido a la excesiva carga de trabajo mental que tiene que soportar. En este caso, la fatiga se presenta durante un tiempo prolongado, desde el comienzo de la jornada laboral, y se mantiene durante días independientemente de lo que se descanse.</p>

2.9.4. Efectos

2.9.4.1. Efectos de la fatiga física

Según el grado de intensidad podremos encontrar los siguientes **síntomas**:

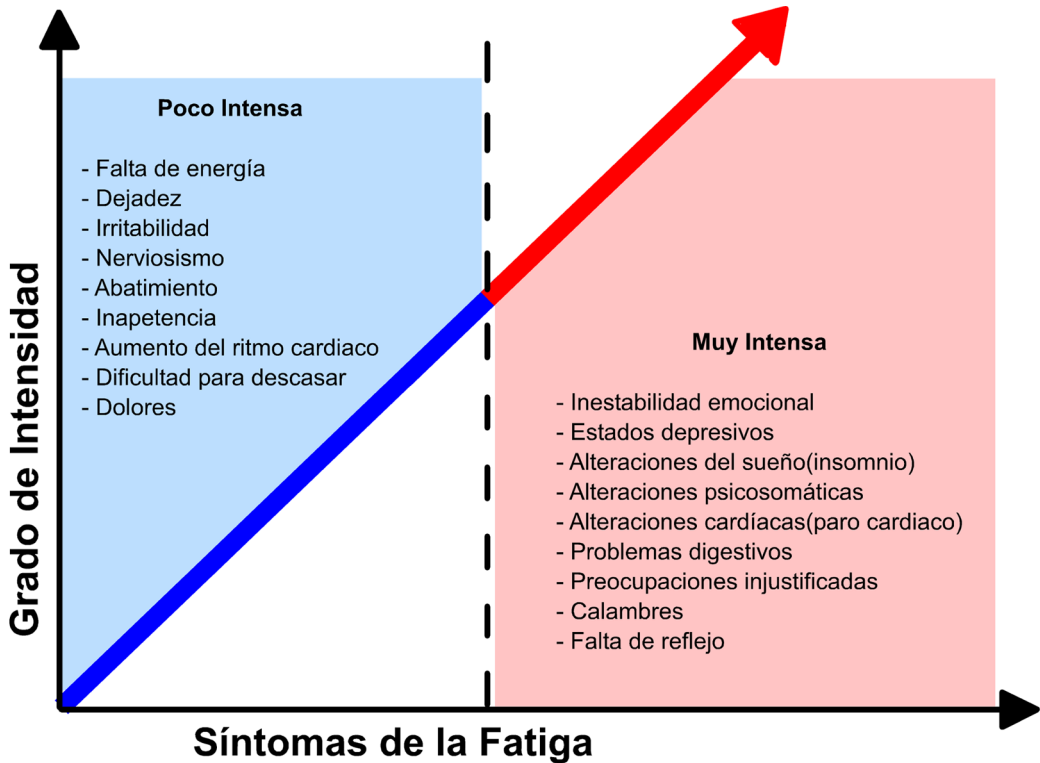


Figura 53. Síntomas de la fatiga según el grado de intensidad

Normalmente la fatiga física se elimina con el reposo, en caso contrario, puede suponer importantes efectos negativos para la salud del trabajador/a, en la *NTP 916 El descanso en el trabajo (I)*: pausas, se pone de manifiesto que la fatiga es un mecanismo de defensa del organismo que nos indica que debemos descansar. La acción reparadora de los descansos, realizándose adecuadamente, permite que la fatiga no llegue a ser crónica. En general se puede afirmar que cuando el trabajo tenga una exigencia elevada tanto postural como de repetitividad y/o de esfuerzo muscular, son preferibles las pausas cortas y frecuentes para la recuperación de la fatiga física.



Los trabajadores/as sometidos a esfuerzos físicos considerables sufren con frecuencia, durante su vida laboral, lesiones en alguna parte de su cuerpo, principalmente en las extremidades superiores o en la espalda. La mayoría de estas lesiones son provocadas por movimientos repetitivos, que producen degeneración en los músculos o en los huesos, otras veces son provocadas por la realización de grandes esfuerzos o movimientos bruscos.

2.9.4.2. Efectos de la fatiga mental

En el caso de la fatiga mental normal, esta tiene una función reguladora del organismo y es una señal de alarma identificada por una disminución de la atención, sensación de cansancio, torpeza de movimientos, bajo rendimiento y aumento de los errores.



La fatiga mental crónica tiene unos efectos más acusados, aumenta las sensaciones de irritabilidad, ansiedad, insomnio, alteraciones psicósomáticas, como mareos, taquicardias, o bien se disparan los errores de ejecución provocando accidentes e incidentes.

2.9.5. Medidas de prevención

2.9.5.1. Medidas preventivas relacionadas con la fatiga física

Podemos considerar las siguientes medidas preventivas:

- Automatizar los procesos y tareas concretas que supongan la eliminación de la manipulación de productos.
- Mejorar los métodos y medios de trabajo.
- Lograr que los recorridos de los trabajadores con cargas sean lo más cortos posibles.
- Seguir las reglas sobre el modo de levantar y transportar cargas:
 - Apoyar los pies firmemente.
 - Separar los pies a una distancia aproximada de 50 centímetros uno del otro.

- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.
 - Mantener la espalda recta.
 - Coger la carga manteniéndola lo más cerca del cuerpo, levantándola gradualmente, estirando las piernas y manteniendo la espalda recta.
 - La cabeza debe permanecer levantada.
 - La carga debe distribuirse entre las dos manos, dentro de lo posible.
- Introducir pausas y descansos que permitan la recuperación del organismo y la reducción del consumo energético en un determinado periodo de tiempo.
 - Adecuar el ritmo de las operaciones a las capacidades del trabajador.
 - Economizar movimientos a través del diseño dimensional del puesto.
 - Utilizar herramientas adecuadas en peso y mango de agarre.
 - Evitar que un músculo determinado permanezca en situación de contracción estática de forma prolongada.
 - Instalar fuentes de energía auxiliares para atenuar esfuerzos excesivos (maquinaria específica para llevar a cabo el manejo y la manipulación de cargas tales como carretillas, cintas transportadoras...).
 - Considerar el diseño postural del puesto de trabajo para evitar fatiga y penosidad innecesaria.
 - En el diseño de los puestos de trabajo, en razón a la posible carga física hay que tener en cuenta el sexo, la edad, las dimensiones corporales y las características psicofísicas del trabajador.
 - Mantener un entorno lo suficientemente satisfactorio mediante el mantenimiento de un nivel de ruido aceptable.
 - El ambiente térmico debe adecuarse a las exigencias de las tareas a realizar.
 - Llevar a cabo programas de formación e información sobre la fatiga y los métodos de reducirla o eliminarla.

2.9.5.2. Medidas preventivas relacionadas con la fatiga mental

Las acciones que se deben llevar a cabo para prevenir la aparición de la fatiga mental deben estar encaminadas hacia un objetivo principal: facilitar el proceso de tratamiento de la información y organizar el trabajo de manera que se facilite, por una parte, este mismo proceso y, por otra, la recuperación de la fatiga mental.



Así, algunas medidas para mejorar las condiciones de trabajo y adecuar las exigencias de trabajo mental al trabajador, pueden ser las que van dirigidas a:

- Actuar sobre la cantidad y complejidad de la información.
- Facilitar la comprensión del mensaje y las órdenes de trabajo.
- Facilitar la respuesta del trabajador con un buen diseño del puesto y de los controles.
- Organizar el trabajo de forma que se pueda recuperar la fatiga mental con descansos y ritmos de trabajo apropiados.
- Si la fatiga mental estuviese provocada por un trabajo sin contenido, repetitivo y monótono, las medidas deben ir encaminadas a permitir una mayor participación del trabajador, mayor control del trabajo realizado y si fuera posible, rotación de puestos y tareas.

2.10. Riesgos asociados al diseño ergonómico de puestos de trabajo

2.10.1. Conceptos básicos



En los últimos años se ha producido una drástica transformación en los métodos de trabajo debido, principalmente, a los avances tecnológicos, provocando importantes cambios en las exigencias de cualificación de los trabajadores, así como en los esfuerzos físicos y mentales a realizar, y la organización y distribución de las tareas.

Con todo esto, se consigue una importante mejora en la productividad y eficiencia del trabajo, pero, como contrapartida, aparecen nuevos riesgos para la salud de los trabajadores. Así, entre otros, encontramos problemas respecto al diseño de los equipos de trabajo, a la configuración del puesto y a las condiciones ambientales (iluminación, ambiente térmico, condiciones acústicas...).

La duración de la jornada laboral hace que el centro de trabajo sea un lugar donde el trabajador debe permanecer mucho tiempo a lo largo de su vida. Por ello, el centro de trabajo debe ser proyectado de manera que no genere riesgos para la salud de los

trabajadores y el acondicionamiento de los puestos de trabajo debe garantizar el máximo confort y adaptación trabajador – puesto.

2.10.2. Peligros

Un diseño adecuado del puesto de trabajo que tenga en cuenta los factores tecnológicos, económicos de organización y humanos, es sin duda fundamental para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo efectos positivos en el trabajo y el bienestar de las personas.

Por el contrario, un diseño inadecuado puede conllevar la aparición de riesgos para la salud y la seguridad, y provocar efectos negativos combinados con otros riesgos ya existentes. Un diseño correcto de los puestos de trabajo supone un enfoque global en el que se han de tener en cuenta muchos y muy variados factores entre los que cabría destacar los espacios, las condiciones ambientales, los distintos elementos o componentes requeridos para realizar la tarea (y sus relaciones), las propias características de la tarea a realizar, la organización del trabajo y, por supuesto, como factor fundamental, las personas involucradas.



Algunos de los peligros más destacados que nos podemos encontrar en relación al diseño ergonómico de los puestos, son los siguientes:

- Condiciones ambientales: ambiente térmico, condiciones acústicas, iluminación, calidad del ambiente interior
- Posturas de trabajo
- Repetitividad de la tarea
- Movimiento de cargas
- Trabajo con pantallas de visualización

2.10.2.1. Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.



Para que la actividad laboral pueda desarrollarse de una forma eficaz, son necesarias unas condiciones ambientales adecuadas. Para ello, a la hora de diseñar el puesto de trabajo, tendremos en cuenta, entre otros, factores como:

- Iluminación: Las exigencias y características visuales de la actividad.
- Condiciones acústicas: Las exigencias y características sonoras de la actividad.
- El ambiente térmico.
- Calidad del aire en los espacios interiores





2.10.2.2. Posturas de trabajo



Se entiende por **postura de trabajo** la posición relativa de los segmentos corporales.

Las principales posturas de trabajo son: Sentado, de pie, sentado de pie y semisentado.



Postura	Descripción
 <p data-bbox="197 547 293 569">SENTADO</p>	<p data-bbox="484 396 1130 478">Es la posición más cómoda si posibilita que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo.</p>
 <p data-bbox="197 879 261 900">DE PIE</p>	<p data-bbox="484 660 1130 742">Implica una sobrecarga de los músculos de las piernas, espalda y hombros, pero es mejor para cierto tipo de trabajos en los que el empleo de la fuerza es un factor importante.</p> <p data-bbox="484 778 1130 833">En el diseño de estos puestos deberán tenerse en cuenta el área de trabajo (ha de ser suficientemente amplia) y la altura.</p>
 <p data-bbox="197 1203 377 1224">SENTADO - DE PIE</p>	<p data-bbox="484 979 1130 1033">Es aquella postura en la que el trabajador/a tiene la posibilidad de alternar, a voluntad, entre las posturas de pie y sentado.</p> <p data-bbox="484 1070 1130 1179">Ofrece ventajas tales como la reducción de la fatiga causada por el trabajo postural estático debido al mantenimiento de una misma postura durante periodos prolongados. Además, es muy conveniente para la realización de cierto tipo de trabajos.</p>
 <p data-bbox="197 1516 345 1537">SEMISENTADO</p>	<p data-bbox="484 1370 1130 1425">Es especialmente beneficiosa para descargar las piernas y la espalda cuando el trabajo debe realizarse principalmente de pie.</p>



2.10.2.3. Repetitividad de la tarea



Entendemos por **movimientos repetitivos**, el grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implican la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

2.10.2.4. Manipulación manual de cargas



El Real Decreto 487/1997 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores/as, en su artículo 2, define la **manipulación manual de cargas** como *“cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores”* (Artículo 2, Real Decreto 487/1997)

2.10.2.5. Trabajos con pantallas de visualización

En primer lugar es conveniente definir los tres elementos básicos: "pantalla de visualización", "puesto de trabajo" y "trabajador usuario" de PVD, según el Real Decreto 488/1997 y la Guía Técnica del INSHT:



- **Pantalla de visualización:** "Se entiende por pantalla de visualización una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual que utiliza. Se incluyen las pantallas de visualización convencionales (con tubo de rayos catódicos), así como las pantallas basadas en otras tecnologías (de plasma, de cristal líquido...), las pantallas de visualización no basadas en la tecnología electrónica, como es el caso, por ejemplo, de las pantallas de visualización de microfichas. También se considera las pantallas utilizadas en control de procesos, control del tráfico aéreo..." (Artículo 2, Real Decreto 488/1997)

- **Trabajador, usuario de PVD:** "Cualquier persona que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización. Quedan excluidos los puestos de conducción de vehículos o máquinas, los sistemas informáticos destinados prioritariamente a ser utilizados por el público, los sistemas portátiles -en la medida que no se utilicen de un modo continuado en el puesto de trabajo-, las calculadoras, cajas registradoras y demás equipos dotados de un pequeño dispositivo de visualización de datos o medidas y las máquinas de escribir de diseño clásico" (Artículo 2, Real Decreto 488/1997)

- **Puesto de trabajo con PVD:** Es "el conjunto que consta de un equipo con PVD provisto, en su caso, de un teclado o un dispositivo de entrada de datos, de un programa, de accesorios ofimáticos opcionales (por ejemplo un módem, un scanner, una impresora), un asiento, una mesa o superficie de trabajo y el entorno laboral inmediato" (Artículo 2, Real Decreto 488/1997)



2.10.3. Riesgos



Podemos hablar de los siguientes riesgos asociados al diseño ergonómico:

- Riesgos de tipo térmico.
- Riesgos ergonómicos por exposición a ruido y vibraciones.
- Riesgos por las condiciones de iluminación del puesto.
- Riesgos por la calidad del aire interior.
- Riesgos por posturas forzadas de trabajo.
- Una postura inadecuada.
- Riesgos por trabajos repetitivos.
- Riesgos por la manipulación manual de cargas.

Los riesgos asociados con las condiciones ambientales - riesgos térmicos, así como los derivados de la exposición a ruido, vibraciones, los debidos a una iluminación inadecuada y los relacionados con la contaminación del ambiente de trabajo -, han sido ya definidos en apartados anteriores de este manual.



Condiciones ambientales desde una perspectiva ergonómica: Temperatura, ruido, vibraciones, iluminación y calidad de aire interior.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más sobre este tema.*

A continuación nos centraremos en el resto de riesgos asociados al diseño ergonómico de los puestos de trabajo.

- **Riesgos por posturas forzadas de trabajo:** Las posturas de trabajo son uno de los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos cuya aparición depende de varios aspectos: en primer lugar de lo forzada que sea la postura, pero también, del tiempo que se mantenga de modo continuado, de la frecuencia con que ello se haga, o de la duración de la exposición a posturas similares a lo largo de la jornada.

- Una **postura inadecuada**, aún cuando el trabajador/a en un principio no tenga conciencia de ello, es capaz de producir importantes deterioros y a la larga desencadenar alguna patología muscular.



Veamos a continuación algunas de las posibles lesiones derivadas de la postura de trabajo:

Postura de trabajo	Parte del cuerpo afectada	Posible lesión
De pie fijo (siempre en el mismo sitio).	Brazos y piernas.	Riesgo de varices.
Sentado, tronco recto sin respaldo.	Músculos extensores de la espalda.	Sobrecarga muscular en espalda.
Sentado, en un asiento demasiado alto.	Rodillas, muslos, pies.	Sobrecarga zona lumbo-sacra, pelvis y piernas. Alteraciones en la circulación de las piernas, dolor e hinchazón.
Sentado, en un asiento demasiado bajo.	Hombros, cuello.	Varices, sobrecarga zona cervical y dorsal, molestias en hombros y cuello.
Espalda rotada o inclinada.	Región lumbar.	Lesiones de columna, deterioro de discos intervertebrales.
De pie con brazos hacia arriba, brazos tendidos sobre el costado delante o atrás.	Hombros y brazos.	Lumbalgias y lesiones de hombro.
Cabeza inclinada hacia delante o hacia atrás.	Cuello.	Deterioro de discos intervertebrales.
Malas posiciones al utilizar herramientas.	Tendones.	Inflamación de tendones.

- **Riesgos por trabajos repetitivos:** La repetitividad de las acciones realizadas durante el trabajo es uno de los factores que más se asocian a los trastornos músculoesqueléticos de las extremidades superiores. Los factores de riesgo que hay que considerar en los movimientos repetitivos son: el mantenimiento de



posturas forzadas de muñeca o de hombros, la aplicación de una fuerza manual excesiva, ciclos de trabajo muy repetidos que dan lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares y tiempos de descanso insuficientes.

- **Microtraumatismos repetitivos (MTR):** son pequeños y constantes traumas que se producen por la realización de ciertos trabajos que demandan movimientos repetitivos, esfuerzos y/o posturas forzadas. La acumulación de traumas de pequeña entidad puede llevar a un deterioro de las cualidades mecánicas y de funcionalidad de los tejidos afectados. En tal caso, los efectos se manifiestan en forma de discomfort, daño o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos.
- **Enfermedades relacionadas:** Las patologías más habituales son: el síndrome del túnel carpiano (compresión del nervio mediano en la muñeca que provoca dolor, hormigueo y adormecimiento de parte de la mano), la tendinitis y la tenosinovitis (inflamación de un tendón o de la vaina que lo recubre, que origina dolor y puede llegar a impedir el movimiento).

- **Riesgos por la manipulación manual de cargas:** Hemos de considerar los siguientes factores de riesgo para la aparición de lesiones, especialmente dorso-lumbares.



Figura 54. Factores de riesgo relacionados con la manipulación manual de cargas

Una de las principales causas de baja laboral son los accidentes y las enfermedades que producen lesiones músculo-esqueléticas y articulares, ya que

el manejo de cargas no siempre es el más adecuado. Por su parte, las lesiones más frecuentes en el movimiento de cargas son:

- Contusiones por caídas de la carga debido a superficies resbaladizas (por aceites, grasas u otras sustancias).
- Cortes o heridas producidas por esquinas demasiado afiladas, superficies demasiado rugosas, clavos...
- Quemaduras producidas por encontrarse las cargas a altas temperaturas.
- Lesiones músculo - esqueléticas.
- Fracturas.

- Riesgos por el trabajo continuado con ordenador (pantallas de visualización):

En los últimos años hemos vivido grandes cambios tecnológicos en esta materia, pero aún así, los riesgos derivados del uso de estos dispositivos se mantienen. Los principales riesgos asociados al uso de equipos con pantallas de visualización de datos son:

- Los trastornos musculoesqueléticos
- La fatiga visual
- La fatiga mental.

- Las patologías que podemos asociar al trabajo con pantallas de visualización de datos son:

- Fatiga ocular
- Síndrome del túnel carpiano

2.10.4. Medidas de prevención

Algunas de las medidas de prevención que se citan a continuación, pueden ser reiterativas o ya definidas anteriormente, bien desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, bien desde el punto de vista de la higiene industrial, pero debe de tenerse en cuenta que la ergonomía, como tal, está interrelacionada con las dos, en cuanto que en su actuación puede, no sólo mejorar las condiciones de trabajo (confort, ambiente de trabajo, etc.), si no también eliminar posibles accidentes de trabajo o eliminar causas que pueden conducir hacia ellos .



2.10.4.1. Medidas de prevención relacionadas con el diseño ergonómico



Medidas de prevención de carácter ergonómico relacionadas con las condiciones ambientales.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

A. Medidas de prevención frente a posturas de trabajo

Podemos considerar las siguientes medidas preventivas a adoptar relativas a la postura de trabajo.

- El principal objetivo debe ser el mantenimiento vertical de la espalda con las curvaturas naturales de la columna para cualquier postura que requiera una cierta duración o esfuerzo, y la realización del trabajo con las articulaciones en una posición neutra.
- Se procurará que el trabajador/a alterne la postura de pie y sentado, sin que ninguna de las dos situaciones se prolongue excesivamente.
- Si se tienen que hacer sobreesfuerzos, se dispondrá de apoyos adecuados para la distribución adecuada de las fuerzas.
- Escoger herramientas y útiles de trabajo con mangos de longitud apropiada a la estatura, que permitan trabajar cómodamente.
- Si se deben llevar a cabo posturas forzadas, hay que suministrar apoyos y permitir los cambios ocasionales de postura.
- Cuando exista estatismo postural, la actividad ha de verse interrumpida con pequeñas pausas que permitan el cambio de postura, y con ello la recuperación de la fatiga. Se ha comprobado que para prevenir o retrasar la aparición de la fatiga son mucho más eficaces las pausas cortas y frecuentes (de unos pocos minutos o incluso segundos), que las pausas largas pero separadas entre sí en el tiempo.
- La formación de los trabajadores/as para la realización de una tarea determinada será de gran ayuda en la prevención de este tipo de lesiones, siendo ésta una medida complementaria a un buen diseño del puesto de trabajo, nunca sustitutiva del mismo.

B. Medidas de prevención frente a trabajos repetitivos

Los problemas musculoesqueléticos que originan los movimientos repetidos afectan con más frecuencia a los miembros superiores, por lo que a continuación se tratarán las medidas preventivas específicas que se refieren a ellos.

- Tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. Adaptar el mobiliario (mesa, sillas, tableros de montaje...) y la distancia de alcance de los materiales (piezas, herramientas, objetos) a las características personales de cada individuo (estatura, edad...), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.
- Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, sobre todo en movimientos de presa, flexo-extensión y rotación.
- Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo. Al manejar herramientas que requieran un esfuerzo manual continuo, como por ejemplo los alicates, es mejor distribuir la fuerza prefiriendo la actuación de varios dedos a uno solo y también favorecer el uso alternativo de las manos.
- Reducir la fuerza que se emplea en ciertas tareas (carpinterías, industrias cárnicas, textil...), manteniendo afilados los útiles cortantes y aguantando los objetos con ganchos o abrazaderas.
- Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos, de modo que no tenga que emplearse un esfuerzo adicional o una mala postura para compensar el deficiente servicio de la herramienta.
- Utilizar guantes de protección que se ajusten bien a las manos y que no disminuyan la sensibilidad de las mismas, puesto que de lo contrario, se tiende a aplicar una fuerza por encima de lo necesario.
- Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos. Se entenderá por ciclo la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción. Igualmente, hay que



evitar que se repita el mismo movimiento durante más del 50 por ciento de la duración del ciclo de trabajo.

- Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas y también ayuden a controlar factores extralaborales que puedan influir en ellas.
- Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar. Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales que originan los movimientos repetidos y establecer programas de formación periódicos que permitan trabajar con mayor seguridad.

C. Medidas de prevención en manipulación de cargas

Se deben poner en práctica prioritariamente aquellas medidas que más contribuyan a la eliminación o reducción del riesgo al nivel más bajo posible.

- Utilización de ayudas mecánicas
- Reducción o rediseño de la carga (tamaño, forma, peso, agarre...)
- Organización del trabajo, evitando giros, inclinaciones, estiramientos, empujes innecesarios, colocando los objetos más ligeros en los estantes más altos o más bajos dejando los estantes centrales para los objetos más pesados, periodos de descanso adecuados, rotación de tareas...
- Mejora del entorno de trabajo, evitando los desniveles, las escaleras, los espacios constreñidos o insuficientes, las temperaturas extremas...

A continuación se indican unas normas generales respecto a la manipulación manual de cargas:

- Es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.
- Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

- Cuando sea posible, repartiremos el peso de la carga en dos brazos, ya que el transporte de una carga en una sola mano representa un esfuerzo adicional porque obliga al cuerpo a realizar un esfuerzo desigual. Por ello, es aconsejable dividir la carga entre las dos manos.
- Cuando el transporte se realice entre varias personas, la persona de menor estatura se situará delante, en el sentido de la marcha. Además, la persona que va detrás se desplazará ligeramente respecto a la que va delante, facilitando así la visibilidad, caminando a contrapié.
- El calzado de seguridad deberá ajustarse perfectamente. La ropa de trabajo no deberá limitar los movimientos de piernas, hombros y caderas, ni tampoco implicar riesgo alguno de enganches.



Para un **correcto movimiento de cargas** debemos seguir estas indicaciones:

- Planificar el levantamiento.
 - Utilizar ayudas mecánicas siempre que sea posible. Solicitar la ayuda de otras personas si el peso es excesivo o se adoptan posturas incómodas y no se puede disponer de ayudas mecánicas.
 - Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga. Si no hay, observar la carga prestando especial atención a su forma, tamaño, peso...
 - Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.



- Colocar los pies correctamente: Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



Figura 55. Colocación de los pies

- Adoptar una postura de levantamiento adecuada:

- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta y el mentón metido.
- No flexionar demasiado las rodillas.
- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas. Es preferible mover los pies para colocarse en posición adecuada.



Figura 56. Postura de levantamiento



- Sujetar firmemente la carga:
 - Emplear ambas manos pegando la carga al cuerpo, ya que sujetar mal un objeto provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo.
 - Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga.



Figura 57. Postura de sujeción de la carga

- Realizar un levantamiento suave:
 - Extender las piernas manteniendo la espalda recta, sin dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
 - Realizar levantamientos espaciados.
 - Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante (por ejemplo hasta la altura de los hombros o más), apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
 - Mantener la carga pegada al cuerpo durante el levantamiento.
- Depositar la carga y si es necesario ajustarla.

D. Medidas de prevención frente al uso del ordenador

Además de las características que deberán tener los equipos que componen el puesto de trabajo (pantalla y teclado fundamentalmente) y el mobiliario del puesto (mesa de trabajo, silla...) deben tenerse en cuenta las siguientes medidas:



- En general, el puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente que permita los cambios de postura y movimientos de trabajo.
- En la medida de lo posible, las pantallas se colocarán de forma perpendicular a las fuentes de luz diurna, recurriendo al uso de cortinas o persianas en otro caso para evitar la adopción de posturas forzadas debido a la existencia de reflejos molestos.
- La pantalla y el filtro se mantendrán limpios de polvo y suciedad para evitar la pérdida de nitidez de los caracteres. No se deberán copiar documentos introducidos en fundas de plástico.
- Deberá evitarse la utilización de fluorescentes desprovistos de difusores o rejillas en el campo visual del usuario. El entorno situado detrás de la pantalla deberá tener una intensidad lumínica reducida para evitar deslumbramientos.
- Cuando sea necesario mantener una atención permanente sobre la pantalla es aconsejable realizar breves pausas, cambiar de posición y alternar otro tipo de tareas para contrarrestar los efectos de la fatiga.

Para prevenir la aparición de posibles trastornos es recomendable llevar a cabo suaves ejercicios de relajación con la cabeza, hombros y espalda, para actuar sobre la columna vertebral y mejorar la irrigación sanguínea.

Dada la fatiga visual provocada por uso de pantallas de visualización de datos, es aconsejable realizar unos ejercicios de relajación durante la jornada de trabajo.

2.11. Riesgos asociados a los factores de índole psicosocial

El medio en que vivimos influye en nuestra salud y nuestro bienestar físico, psíquico y social. Parece que existe una clara conexión entre ciertas formas y condiciones de la realidad física en la que vivimos y nuestro comportamiento.

De este modo, cuando acudimos a realizar nuestro trabajo, sea en una oficina, en una fábrica, en un taller, en el campo, o en nuestra propia casa, las condiciones del lugar de trabajo, tipo de contrato y remuneración, posibilidades de promoción, autonomía en el trabajo, aislamiento al realizar las tareas, presiones de tiempo, utilidad social del trabajo que realizamos, etc., nos influyen en el trabajo y en nuestra vida. Así, el marco ambiental

puede constituir una fuente de problemas, restricciones e incomodidades que ponen a prueba nuestra capacidad de adaptación.

A lo largo de este apartado conocerás cómo la manera en la que se organice el trabajo tendrá influencia en el desarrollo del mismo, así como en el bienestar laboral, la salud y seguridad de la persona que lo realice.

Hoy en día, la producción masiva, la automatización y otros avances sociales y tecnológicos, crean nuevos problemas de organización cuya única solución está relacionada con el desarrollo de las capacidades del trabajador/a.

2.11.1. Peligros



El peligro cuando hablamos de riesgos psicosociales, lo puede constituir la organización del trabajo, que puede tener unas determinadas características que supongan la aparición de determinados factores psicosociales de riesgos.

En todo trabajo existen **factores relativos a su organización** que son decisivos para el desarrollo profesional del trabajador/a. Una mejora en la organización del trabajo hará que aumente:

- La seguridad en la ejecución del mismo por parte del trabajador/a.
- La salud laboral, ya que ésta depende de la interacción individuo/condiciones de trabajo.

Podemos señalar como **principales factores relacionados con la organización del trabajo** los siguientes:



Figura 58. Factores de riesgo relacionados con la organización del trabajo

2.11.1.1. Jornada de trabajo



La jornada de trabajo es uno de los aspectos de las condiciones de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la vida diaria, ya que su distribución puede afectar tanto a la calidad de vida laboral como a la extralaboral.

Las personas que trabajan en horarios nocturnos o en turnos rotativos por ejemplo, pueden sufrir problemas de salud debido a alteraciones de los ritmos biológicos y alteraciones de la vida social.

Los seres humanos vivimos en base a unos cambios fisiológicos en el organismo que se repiten periódicamente y que constituyen nuestros ritmos biológicos.



Tipos de ritmos biológicos.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento ***Para saber más*** sobre este tema.



Teniendo estos aspectos en cuenta podemos señalar dos tipos de jornada de trabajo que pueden tener especial incidencia en el rendimiento del trabajador: el trabajo a turnos y el trabajo nocturno.

- Trabajo a turnos

Los trabajadores/as que van de un turno de día a un turno de noche periódicamente no dan lugar a que sus ritmos circadianos se establezcan. Esto hace que muchos de estos trabajadores/as presenten:

- Pérdida de sueño.
- Problemas gastrointestinales.
- Problemas psicológicos y sociológicos (dificultades para planificar la vida familiar, pérdida de referencias horarias, sentimiento de falta de participación en la vida social...)

- Trabajo nocturno

El sueño es lo que nos permite recuperarnos del gasto energético producido por el trabajo. Ello hace que desarrollar un trabajo en el tiempo en que se debería estar descansando (por la noche) de lugar a:

- Sensación de cansancio.
- Dificultades para dormir.
- Falta de apetito.
- Disminución de la capacidad de observación.
- Aumento del tiempo de respuesta a las señales.



Estrategias para reducir efectos por trabajo a turnos y nocturno

A pesar de los inconvenientes que presentan el trabajo a turnos y el trabajo nocturno, en el ámbito laboral estos tipos de organización de la jornada de trabajo se hacen necesarios.

Algunas de las estrategias para reducir los efectos ocasionados por el trabajo a turnos y nocturno son:

- Sentido de rotación mañana - noche - tarde.
- Periodos de alternancia más marcados y cortos.
- Los turnos de tarde y noche no serán más largos que los de mañana.
- Reducir el número de noches por ciclo.
- Reducir la duración del turno de noche.
- Reducir la carga de trabajo durante la noche.
- Disminuir el número de años que el trabajador/a realice turnos.
- Mejora de la vigilancia médica que detecte la falta de adaptación al trabajo a turnos, pudiendo prevenir situaciones irreversibles.
- Mejorar las condiciones ambientales del puesto.
- Dejar al trabajador/a escoger los días de descanso.
- Posibilitar el comer caliente.

2.11.1.2. El ritmo de trabajo



El **ritmo de trabajo** es el tiempo que se necesita para realizar una tarea. Este varía según:

- La capacidad del trabajador/a que desarrolla la tarea.
- La tarea en sí, ya que dependerá de su grado de dificultad y del momento en que se lleve a cabo.

Todo trabajo consta de tres fases: Se recibe información, se interpreta, y se emite una respuesta. La mayor o menor rapidez con la que se asuman estas tres fases, determinará el ritmo de trabajo.

A su vez, la mayor o menor rapidez con la que se realiza una tarea estará relacionada con su complejidad y ésta viene determinada por la rapidez en la ejecución de las operaciones, el esfuerzo de memorización y las elecciones u operaciones conscientes a efectuar.



Cuando el ritmo de trabajo es excesivo para el trabajador/a, o éste/a no puede abandonar el trabajo por tener que realizar tareas de supervisión y control, se produce lo que se denomina **falta de autonomía temporal**.

Las consecuencias de un ritmo de trabajo inadecuado podemos verlas en el siguiente esquema:



Figura 59. Consecuencias de un ritmo de trabajo inadecuado

2.11.1.3. La automatización



La automatización nos indica el grado de sustitución del trabajo del operario/a por máquinas.

La automatización puede suponer ciertas ventajas pero también tiene inconvenientes.



Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> - Menor esfuerzo físico para el trabajador/a. - Reducción del número de accidentes. - Posibilidad de ausentarse del puesto. - Rotación de puestos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La organización de las tareas depende de la máquina. - El ritmo de trabajo depende de la máquina. - Diferencias entre la capacidad del trabajador/a y la dificultad de la tarea. - Intervención de técnicos/as en las operaciones.

2.11.1.4. Comunicación

Para que exista comunicación es necesario que se produzca una interacción entre personas, y para que ésta sea eficiente, es necesario que se transmita un mensaje con vistas a un fin determinado.

El medio más frecuente de comunicación humana es el lenguaje, aunque también existen los gestos, las señales y símbolos, el lenguaje por señas...

El contenido de la comunicación es doble: intelectual (constituido por el mensaje explícito que transmite el emisor) y afectivo (transmitido a través de nuestra actitud hacia el tema, hacia la persona, mediante elementos tales como el tono de voz, la mirada y los gestos).



En el ámbito laboral, la comunicación depende del tipo de trabajo y de la situación geográfica del ambiente en el que se realiza. Las intenciones que tenemos al comunicarnos vienen determinadas por las tareas que realizamos. Comunicamos nuestras intenciones de forma coherente con ellas. A esas formas de comunicarnos se las denominan **estilos de comunicación**.

Las partes fundamentales de la comunicación son:

- Mensaje: Contenido a comunicar con un fin determinado.
- Emisor: Persona que comunica el mensaje.
- Receptor: Persona que recibe el mensaje.

- Retroalimentación o feedback: Fenómeno que se produce cuando el receptor ha recibido el mensaje del emisor y emite, a su vez, un nuevo mensaje destinado al emisor.



La comunicación en los grupos de trabajo suele tener un doble problema: la realización correcta de la tarea y mantener firmes las relaciones humanas dentro del grupo. Existen una serie de criterios a considerar para analizar la comunicación en el trabajo:

- Nivel de ruido ambiental.
- Distancia entre los trabajadores/as.
- Grado de concentración y atención que exige la tarea.
- Posibilidad de ausentarse, de parar la máquina.
- Posibilidad de ser reemplazado.
- Disponer de teléfono u otro sistema de comunicación en el puesto.
- Posibilidad de relacionarse durante los descansos.
- Posibilidad de hacer consultas y sugerencias.

2.11.1.5. Estilos de mando

El **liderazgo** es una acción del líder sobre otras personas, orientada hacia las relaciones, el mantenimiento de la moral interpersonal, el desarrollo de relación de confianza mutua, el apoyo personal y la consideración de problemas personales de afectividad, entre otros.



Ninguno de los estilos de mando básicos es fundamentalmente bueno o malo. Todo depende de la situación en que se aplique. Para actuar con eficacia hay situaciones que requieren un estilo determinado y situaciones que requieren otro.

Así, no se dirige del mismo modo un equipo de investigadores/as que un equipo de vendedores/as, de albañiles o la tripulación de un avión comercial. En cada una de estas



situaciones hay estilos que son claramente ineficaces y otros que son apropiados para obtener una adecuada eficacia.

El líder, en el desarrollo de sus funciones, ha de tener en cuenta la situación moral del grupo antes de dar una información o hacer una observación, lo que supondría una orientación hacia las relaciones.

A su vez, el líder deberá preocuparse por la producción, las conductas de eficacia en la tarea, puesto que el grupo dejaría de ser tal si los objetivos no se establecieran y se defendieran.



El equilibrio entre ambos factores (orientado a las relaciones y orientado a la tarea) hace que se establezcan diferentes conductas en el mando.

Estilo de mando	Características
Autoritario	El líder da instrucciones específicas sobre el qué, cuándo, cómo y dónde. La comunicación es casi unilateral e implica una elevada tarea y escasa relación.
Persuasivo	El líder permite la comunicación bilateral, admite que el grupo exponga sus puntos de vista y pregunte los por qué, pero no que tome las decisiones. Implica elevada tarea y eleva relación.
Participativo	El líder permite que la comunicación sea bilateral, los miembros del grupo pueden exponer sus ideas y forman parte activa en la toma de decisiones, junto al líder. Implica elevada relación y escasa tarea. El resultado es un buen clima de trabajo, aumenta la motivación y, por tanto, la satisfacción.
Delegativo	El líder confía decisiones importantes en manos de los miembros del grupo. Implica escasa relación y escasa tarea. El resultado es la no consecución de las metas establecidas.

2.11.1.6. La participación

La participación de los trabajadores/as en el control de la tarea que realizan es un factor que repercute en la organización del trabajo, ya que asegura la cooperación y la solución de los problemas que surgen.



La participación se mide y evalúa en función del número y calidad de las interacciones producidas. La más completa participación en un grupo de trabajo es aquella que se manifiesta en la adopción de decisiones. La decisión exige previamente estar informado del problema y de sus posibles soluciones, analizarlas y valorarlas personalmente.

La participación ha de darse tanto con los compañeros/as como con los/las superiores y subordinados/as.



En una reunión de trabajo el grado de participación de los/las asistentes va a depender de:

- La organización del trabajo, ya que si ésta implica la colaboración de varias personas hará más fácil la participación.
- El número de asistentes (está comprobado que el número de personas que hace más participativa una reunión oscila entre 5 y 10).
- El grado de madurez del grupo de trabajo, ya que está directamente ligado al grado de participación.
- Las condiciones materiales de la reunión.
- La moral del grupo, que variará dependiendo de las situaciones exteriores al mismo, de la etapa de desarrollo en que se encuentren, de situaciones pasadas...
- La cualidad de la dirección de reuniones, ya que es quien prevé, organiza y prepara la reunión. Su competencia en la dirección de la reunión será la que dará vida al grupo y eficacia a su trabajo.



Según el tipo de participación y la madurez del grupo, se darán los distintos estilos de mando que hemos comentado anteriormente:

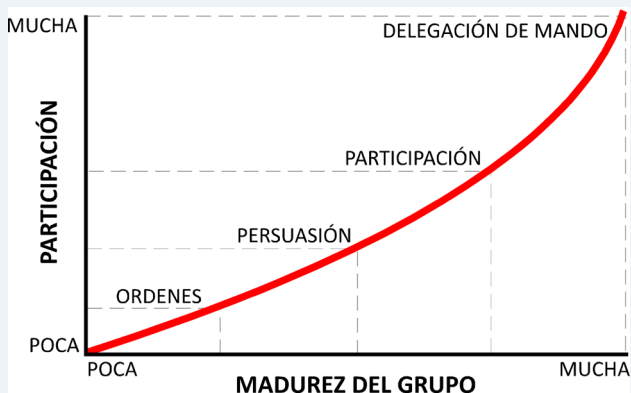


Figura 60. Estilos de mando

Así, podemos esquematizar las diferentes implicaciones de la participación de los trabajadores/as en la empresa del siguiente modo:



Figura 61. Participación

2.11.1.7. Factores psicosociales de riesgo



Cuando los factores relacionados con la organización del trabajo provocan respuestas de inadaptación, de tensión, respuestas psicofisiológicas de estrés, pasan a ser factores psicosociales de riesgo. Desde este enfoque, los factores psicosociales de riesgo se definirían como factores organizacionales con el riesgo de tener efectos negativos sobre la salud.

El número de factores psicosociales de riesgo es muy amplio, la tabla siguiente recoge un posible listado siguiendo la categorización de Cox y Griffiths (1996).

Factores psicosociales de riesgo (Modificado de Cox y Griffiths, 1996)	
Contenido del trabajo	Falta de variedad en el trabajo, ciclos cortos de trabajo, trabajo fragmentado y sin sentido, bajo uso de habilidades, alta incertidumbre, relación intensa.
Sobrecarga y ritmo	Exceso de trabajo, ritmo del trabajo, alta presión temporal, plazos urgentes de finalización.
Horarios	Cambio de turnos, cambio nocturno, horarios inflexibles, horario de trabajo imprevisible, jornadas largas o sin tiempo para la interacción.
Control	Baja participación en la toma de decisiones, baja capacidad de control sobre la carga de trabajo, y otros factores laborales.
Ambiente y equipos	Condiciones malas de trabajo, equipos de trabajo inadecuados, ausencia de mantenimiento de los equipos, falta de espacio personal, escasa luz o excesivo ruido.
Cultura organizacional y funciones	Mala comunicación interna, bajos niveles de apoyo, falta de definición de las propias tareas o de acuerdo en los objetivos organizacionales.
Relaciones interpersonales	Aislamiento físico o social, escasas relaciones con los jefes, conflictos interpersonales falta de apoyo social.
Rol en la organización	Ambigüedad de rol, conflicto de rol y responsabilidad sobre personas.
Desarrollo de carreras	Incertidumbre o paralización de la carrera profesional baja o excesiva promoción, pobre remuneración, inseguridad contractual.
Relación Trabajo-Familia	Demandas conflictivas entre el trabajo y la familia Bajo apoyo familiar. Problemas duales de carrera.
Seguridad contractual	Trabajo precario, trabajo temporal, incertidumbre de futuro laboral. Insuficiente remuneración.



2.11.2. Riesgos



La OIT en 1986 define los riesgos psicosociales como *“las interacciones entre el contenido, la organización y la gestión del trabajo y las condiciones ambientales, por un lado, y las funciones y necesidades de los trabajadores/as, por otro. Estas interacciones podrían ejercer una influencia nociva en la salud de los trabajadores/as a través de sus percepciones y experiencias”*.

Un riesgo psicosocial laboral es el hecho, acontecimiento, situación o estado que es consecuencia de la organización del trabajo, tiene una alta probabilidad de afectar a la salud del trabajador y cuyas consecuencias suelen ser importantes.

Los riesgos psicosociales, no son condiciones organizacionales sino hechos, situaciones o estados del organismo con una alta probabilidad de dañar la salud de los trabajadores de forma importante.



Los más destacados en el ámbito laboral y a los que se reconoce importantes consecuencias en la salud y calidad de vida de los trabajadores son: el estrés, la violencia, el acoso laboral, el acoso sexual, la inseguridad contractual, y el burnout o desgaste profesional.

2.11.2.1. Estrés

El estrés es probablemente el riesgo psicosocial primero y más global de todos porque actúa como respuesta general ante los factores psicosociales de riesgo.



La Comisión Europea define el **estrés laboral** como *“un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos”*

Es importante atender a las formas que pueden adoptar la respuesta de estrés pues resultan relevantes para su aplicación posterior al ámbito laboral. Dos son las formas principales, el **estrés crónico** y el **estrés temporal**. Tanto uno como otro tienen marcadas consecuencias en la salud, resultado del agotamiento del organismo en la respuesta para solucionar los problemas o las amenazas. También se ha reconocido modalidades complementarias que aluden a la intensidad de la respuesta, como es la respuesta de **estrés agudo**, debida a la intensidad del problema y al esfuerzo que debe hacer el organismo para responder a ella, y la respuesta de **estrés postraumático** en el que se mantiene o incluso se amplía el nivel de la respuesta en el tiempo.

Todas estas formas tienen su correspondencia en el marco laboral. El mundo laboral, incluso en sus modalidades más benignas, supone esfuerzo para obtener unas metas y el afrontamiento de todas las dificultades que este logro supone. Las dificultades suelen ser de todo tipo, físicas, interpersonales, grupales y organizacionales. La respuesta a ellas puede adoptar cualquiera de las formas descritas de estrés y el deterioro múltiple de la salud, de los procesos adaptativos y de la misma eficacia productiva del trabajador.

El estrés es por lo tanto un riesgo psicosocial de tipo general, producto y resultado de los factores psicosociales de estrés presentes en la organización, que de forma acumulativa actúan sobre el trabajador provocando alteraciones en su salud, tanto a nivel individual como a nivel organizacional. Como riesgo psicosocial supone un estado de deterioro del funcionamiento que tiene un alto riesgo de generar consecuencias importantes para la salud, física y mental. Los datos europeos indican que es una de las causas de baja laboral más importantes, que está ampliamente extendido y que está en aumento.



En cuanto a los efectos del estrés, la respuesta de estrés, aguda o crónica puede llevar a ocasionar problemas musculoesqueléticos, trastornos cardiovasculares, incidencias en el desarrollo de problemas neoplásicos y una larga serie de trastornos psicósomáticos de amplio espectro como trastornos gastrointestinales como el síndrome del intestino irritable, también se relaciona con el consumo de sustancias como alcohol, tabaco y drogas, así como con trastornos mentales.

2.11.2.2. Violencia en el trabajo



La **OIT** define la violencia laboral como toda acción, incidente o comportamiento que se aparta de lo razonable en la cual una persona es asaltada, amenazada, humillada o lesionada como consecuencia directa de su trabajo. La **OMS** la define como el uso intencional del poder, amenaza o efectivo, contra otra persona o un grupo, en circunstancias relacionadas con el trabajo, que cause o tiene un alto grado de probabilidad de causar lesiones, muerte, daño psicológico, mal desarrollo o privación, y la **Comisión Europea** considera que consiste en incidentes donde el personal es maltratado, amenazado o asaltado en circunstancias relacionadas con su trabajo, incluyendo los desplazamientos al trabajo y viceversa, con un riesgo explícito o implícito a su seguridad, bienestar o la salud.

Habitualmente se ha distinguido dos formas principales, la **violencia física** y la **violencia psicológica**, a pesar de que no siempre sus límites sean claros y puedan darse simultáneamente la una y la otra.



Tipos de violencia según la California Occupational Safety and Health Administration.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



En cuanto a los efectos de la violencia en el trabajo son amplios y variados, los incidentes agresivos laborales pueden ocasionar tanto daños físicos como psicológicos. De forma general, los datos muestran que los daños físicos que se reciben están en un rango que va de lesiones menores a graves, e incluso mortales. De igual manera, los daños psicológicos varían entre el malestar, la tensión, el estrés pasajero y temporal hasta formas de tensión y estrés crónico.

2.11.2.3. Acoso laboral



El *mobbing* o acoso laboral es considerado actualmente uno de los riesgos laborales más importantes en la vida laboral. El Comité Consultivo de la Comisión Europea para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el trabajo (2001) define el acoso laboral como una forma de comportamiento negativo entre compañeros o entre superiores jerárquicos y subordinados, por el que la persona en cuestión es humillada y atacada varias veces, directa o indirectamente por una o más personas con el propósito y con el efecto de alienarla.

Se trata de conductas ofensivas, humillantes y descalificadoras en el ámbito laboral dirigidas hacia una o varias personas. Un aspecto central en el marco conceptual del acoso laboral es el desequilibrio de poder entre las partes.



Los efectos del acoso laboral incluyen un amplio espectro de patologías somáticas como pérdidas del apetito, fatiga crónica, dolor de espalda y muscular. Respecto a la salud mental pueden citarse el trastorno de estrés postraumático, el deterioro de la autoestima, la irritabilidad, la apatía o trastornos de la memoria, pueden conducir a trastornos en la salud mental de las víctimas, especialmente en el aumento de la ansiedad, la depresión y de forma especial en la sintomatología del estrés postraumático (TEPT).



2.11.2.4. Acoso sexual

El Código de Conducta de la Comisión Europea define el acoso sexual en el trabajo de la siguiente forma: “el acoso sexual es la conducta de naturaleza sexual u otros comportamientos basados en el sexo que afectan a la dignidad de la mujer y del hombre en el trabajo”. Esto puede incluir comportamientos físicos, verbales o no verbales indeseados.



De forma más precisa, la Recomendación 92/131 de las Comunidades Europeas, relativa a la protección de la dignidad de la mujer y del hombre en el trabajo, establece que el acoso sexual es *“la conducta de naturaleza sexual u otros comportamientos basados en el sexo que afectan a la dignidad de la mujer y del hombre en el trabajo, incluida la conducta de superiores y compañeros, constituye una violación intolerable de la dignidad de los trabajadores o aprendices y que resulta inaceptable si: dicha conducta es indeseada, irrazonable y ofensiva para la persona que es objeto de la misma; la negativa o el sometimiento de una persona a dicha conducta por parte de empresarios o trabajadores (incluidos los superiores y los compañeros) se utiliza de forma explícita o implícita como base para una decisión que tenga efectos sobre el acceso de dicha persona a la formación profesional, al empleo, a la continuación del mismo, a los ascensos, al salario o cualesquiera otras decisiones relativas al empleo; y dicha conducta crea un entorno laboral intimidatorio, hostil o humillante para la persona que es objeto de la misma”*.

Complementariamente, según la Directiva 2002/73 de la Comunidad Europea referente a la igualdad de trato entre hombres y mujeres, el acoso sexual es toda situación en que se produce cualquier comportamiento verbal, no verbal o físico no deseado de índole sexual con el propósito o el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, hostil, degradante, humillante u ofensivo.



En cuanto a los efectos del acoso sexual, cualquier forma de acoso sexual produce una disminución del bienestar subjetivo vinculado al trabajo. En general, el acoso sexual genera un malestar personal profundo con repercusiones generalizadas en la vida de la mujer, especialmente cuando se produce una violación o un intento de violación. En estos casos puede producirse fácilmente un tipo de estrés postraumático que invalide o disminuya de forma importante la vida personal, laboral y profesional de la mujer.

2.11.2.5. Inseguridad laboral

La inseguridad laboral ha existido de siempre, pero las nuevas condiciones emergentes de trabajo, la globalización y los procesos empresariales actuales de fusión, absorción, deslocalización, disminución de plantillas y cambio de línea productiva ha hecho que la inseguridad laboral sea actualmente un riesgo laboral con categoría propia, tanto por su extensión como por sus efectos.



La inseguridad laboral podría definirse como *una preocupación general acerca de la existencia del trabajo en el futuro*, y también como *una amenaza percibida de características de trabajo diferentes, tales como la posición dentro de una organización o las oportunidades de carrera*. Cuatro son los aspectos que se pueden diferenciar en la seguridad contractual:

- Bajo nivel de certeza sobre la continuidad del contrato,
- Bajo nivel de control sobre el número de horas de trabajo y sobre las condiciones del mismo,
- Bajo nivel de protección social (desempleo o discriminación),
- Bajo nivel de control sobre la paga o el salario.

La inseguridad laboral de los trabajadores depende de la percepción de la solvencia de la propia organización empresarial. Los trabajadores que han sobrevivido a experiencias de disminución de plantillas o reorganización empresarial están más afectados por la inseguridad. El tipo de contrato es uno de los indicadores más importantes de la



inseguridad laboral, cuando el contrato tiene menor seguridad y abarca un tiempo más corto, los índices de inseguridad laboral son más altos.

El miedo a perder el trabajo, la inseguridad en el mismo, el escaso control sobre elementos del propio contrato se han convertido en características del trabajo actual. La incertidumbre del futuro es una de las mayores fuentes de ansiedad y miedo, especialmente cuando no son exclusivamente personales, sino que incluyen también a la familia. Este tipo de preocupación y sus consecuencias tiene consecuencias tanto en la salud física como en la mental de los trabajadores.



Por lo que respecta a los efectos de la inseguridad contractual, diferentes trabajos han encontrado su asociación con la enfermedad coronaria, o con el colesterol, la hipertensión y la obesidad. También la salud mental parece verse afectada, relacionándose con depresión, con la ansiedad y con la enfermedad psiquiátrica menor.

2.11.2.6. El burnout o Desgaste profesional



El desgaste profesional consiste en el resultado de un proceso de estrés crónico laboral y organizacional que termina en un estado de agotamiento emocional y de fatiga desmotivante para las tareas laborales. Se diferencia del estrés como riesgo psicosocial en sus mayores efectos sobre el agotamiento emocional, más que en el físico, y su consiguiente pérdida de motivación laboral.

La definición más extendida es de Maslach y Jackson, autores reconocidos en el tema, que dice “El burnout es un síndrome de agotamiento emocional, despersonalización y reducida realización personal que puede aparecer en personas que trabajan con gente de alguna forma.” El agotamiento emocional hace referencia al cansancio emocional que producen las tareas propias del trabajo, la despersonalización al tratamiento distanciado que se aplica a las personas que se tiene que atender y la baja realización personal recoge la baja autoestima profesional que acompaña al ejercicio de la propia profesión.

Todos los planteamientos y revisiones técnicas del burnout lo proponen como la consecuencia de un estrés crónico laboral.

El planteamiento efectuado presenta el desgaste profesional como el resultado de una tarea de ayuda o ejercicio profesional que ha supuesto un desgaste progresivo de los propios recursos sin que se haya producido una recuperación de los mismos, de forma que el trabajador afronta la situación mediante procesos de distanciamiento y alejamiento. Ese proceso de desgaste profesional viene determinado por el mismo tipo de tarea que se ejerce, pero también por la falta de condiciones organizacionales que no brindan suficiente protección y apoyo al profesional.

El desgaste profesional no sería consecuencia de la vulnerabilidad del trabajador, sino de las demandas interpersonales y emocionales propias de la tarea sin que el trabajador tenga suficientes recursos para la misma.

El desgaste profesional sería en este sentido la primera y más importante consecuencia del trabajo interpersonal, propio de muchas profesiones de servicios y de un componente presente en la práctica totalidad de ellos. En este sentido, el desgaste profesional es un estado resultante del trabajo profesional y de situaciones laborales específicas. Como tal, es un problema laboralmente ocasionado y que en principio afecta al entorno laboral produciendo una desimplicación laboral, con repercusiones en la salud de los trabajadores, con frecuencia vinculado a una sintomatología amplia y variada



En cuanto a sus efectos, el burnout se relaciona con ansiedad, depresión, afectación músculo-esquelética y cardiovascular. Entre las consecuencias más habituales suele citarse la pérdida de apetito, disfunciones sexuales, problemas de sueño, problemas musculoesqueléticos y empeoramiento de la calidad de vida.



2.11.3. Medidas de prevención

En el ámbito de los riesgos psicosociales las medidas preventivas pueden tomarse sobre la organización (nivel organizacional) o sobre el trabajador/a (nivel individual). Además podemos hablar de una intervención primaria, secundaria y terciaria:

- **La intervención primaria de riesgos psicosociales:** alude a aquellas intervenciones dirigidas a toda la Organización con la idea de modificar o eliminar las fuentes de estrés y así disminuir el impacto negativo sobre los individuos.
- **La intervención secundaria:** se relaciona con la detección precoz especialmente sobre grupos de riesgo, con la idea de limitar el deterioro y las consecuencias de los riesgos psicosociales. Se suele tratar de una intervención a nivel individual y grupal considerando al trabajador como parte de un grupo de trabajo. Consiste en formar a los trabajadores y proporcionarles recursos para reducir el impacto de los riesgos psicosociales sobre su salud y bienestar.
- **La intervención terciaria:** incluye estrategias dirigidas a minimizar los efectos de los problemas que ya están teniendo lugar en la organización y sus trabajadores, como el tratamiento de los síntomas de la enfermedad laboral.

2.11.3.1. Medidas frente al estrés laboral

- Nivel individual
 - Técnicas de Relajación
 - Técnicas de Meditación para reducir estrés ansiedad y tensión.
 - Biofeedback
 - Aplicación de Terapia cognitivo-conductual
 - Ejercicio físico para proteger de los efectos dañinos del estrés y aumentar la resistencia al estrés
 - Entrenamiento en control del tiempo y negociación
 - Existencia en la organización de programas de atención al empleado que le ofrezca consejo y le remita al especialista si es preciso
- Nivel organizacional
 - Selección del personal
 - Programas de educación y entrenamiento a empleados y supervisores
 - Intervención sobre características físicas y ambientales del trabajo
 - Promoción de comunicación adecuada

- Diseño del trabajo
- Nivel individual/organizacional
 - Fomento del apoyo social por parte de compañeros y supervisores
 - Promoción del ajuste entre el empleado y el ambiente para hacer frente al desequilibrio entre recursos individuales y demandas ambientales y ajuste de expectativas
 - Clarificación de roles para evitar conflicto y ambigüedad de rol
 - Participación de los miembros de la organización en las diferentes fases del proceso de intervención

Los esfuerzos en prevención e intervención sobre estrés laboral deben centrarse en el desarrollo de intervenciones lo más completas posibles que abarquen los distintos niveles de intervención.

2.11.3.2. Medidas preventivas frente a la violencia en el trabajo

Nos centraremos en la violencia procedente de terceros (pacientes/clientes):

- **Nivel organizacional:** Resultan particularmente importantes en este tipo de riesgo psicosocial las medidas en cuanto al ambiente físico y el diseño del lugar de trabajo. Para ello es eficaz el modelo de prevención del delito mediante diseño del ambiente (CPTED) que implica medidas como las siguientes:
 - Diseño del lugar de trabajo de forma que proporcione seguridad al trabajador mediante cristales de seguridad o mostradores amplios, así como el disponer de un diseño que fomente una atmósfera de calma y comodidad para los clientes (televisión en las salas de espera, máquinas de café...)
 - Presencia de medios técnicos como cámaras de vigilancia, alarmas o botones antipánico, así como el disponer de una sala de seguridad para los trabajadores.
 - Medidas dirigidas a los clientes que reduzcan posibles fuentes de conflicto, como el reducir los tiempos de espera.
 - Presencia policial en algunos sectores laborales especialmente vulnerables como en hospitales han mostrado gran eficacia
 - Puede verse como objeto de discusión la propuesta que algunos hacen de seleccionar al personal que sea capaz de afrontar mejor situaciones difíciles.



- Nivel individual:

- Formación de personal y directivos en el manejo de situaciones conflictivas y habilidades de comunicación.
- Los clientes deben conocer los códigos de conducta y las posibles sanciones. Recientemente en España se ha reconocido la figura de autoridad pública a personal sanitario y docente y los agresores pueden ser acusados del delito de atentado, con penas de prisión, lo cual contribuye a la protección de estos profesionales de riesgo.
- Como medida de intervención terciaria, es decir cuando la agresión sobre el profesional ya se ha producido, se encuentran las acciones dirigidas al apoyo de la víctima en relación a la intervención sobre secuelas y posible estrés postraumático

2.11.3.3. Medidas frente al acoso laboral

- Medidas a nivel organizacional:

- Intervención sobre el diseño de la organización: contenido de la tarea, carga de trabajo, control y autonomía, clarificación de competencias
- Estímulo a la comunicación de casos para víctimas y testigos
- Difusión en la organización de declaración de intenciones sobre tolerancia cero a la violencia y códigos de conducta apropiadas.
- Fomento de la cultura de respeto.
- Disponer de un protocolo elaborado para la resolución de conflictos que recoja aspectos como un equipo de mediación y seguimiento de los casos y la posible aplicación de sanciones formales e informales.
- Actitud de la organización de discreción e imparcialidad en el manejo de la situación.

- Medidas a nivel individual:

- Formación del personal (trabajadores y directivos) sobre qué es y no es el acoso psicológico, el desarrollo y las consecuencias del acoso, y formas de abordar el conflicto de forma no violenta.
- Formación de directivos en estilos de liderazgo y manejo de conflictos.

- Tratamiento de la víctima en cuanto a la percepción del conflicto y la estigmatización. Intervención sobre sentimientos de culpa y autoestima, así como neutralización del posible trauma.
- La rehabilitación para víctimas con posible sintomatología de estrés postraumático e incluso para acosadores es necesaria.
- La toma en consideración y búsqueda de apoyo en grupos de autoayuda, colectivos de afectados y en fuentes de apoyo social que pueda tener la víctima.

2.11.3.4. Medidas frente al acoso sexual

- Toma de conciencia e información del problema en la organización.
- Fomento de la comunicación de casos por parte de víctimas y testigos.
- Establecimiento y divulgación de un código de conducta y de la política de tolerancia cero.
- Promoción de la igualdad de género en el trabajo.
- Participación de sindicatos como elemento fundamental contra el acoso sexual y la discriminación.
- Información de trabajadores y directivos en el control de la violencia física y acoso laboral como aspectos relacionados al acoso sexual.

2.11.3.5. Medidas frente a la inseguridad laboral

La forma en que la empresa actúa con los que van a ser despedidos (por ejemplo manteniendo el contacto con sindicatos, negociación de compensaciones e información sobre empleos alternativos) influirá en la forma en que los que permanecen en la empresa valorarán a la organización y en su percepción de inseguridad. Si los despedidos no son tratados dignamente es esperable falta de compromiso y motivación de los que quedan en la organización.

La percepción de inseguridad puede prevenirse mediante el desarrollo de una comunicación adecuada (libre de rumores) dentro de la organización que transmita información realista de forma que los trabajadores puedan adaptarse a la situación y así aumentar su sensación de control. La predicibilidad de la situación también es importante de forma que si se negocia con los sindicatos procedimientos justos para situaciones futuras de dificultad favorecerá la comprensión de los trabajadores.



2.11.3.6. Medidas frente al burnout

Las medidas organizacionales suelen ser cambios en los procedimientos como reestructuración de tareas, evaluación del trabajo para reducir las demandas y aumentar el control. Las medidas individuales suelen dirigirse a mejorar la competencia emocional del trabajador y las capacidades de afrontamiento y apoyo social.

- Nivel organizacional:
 - Distribución de información sobre qué es y cómo se previene el desgaste profesional.
 - Ajustar el nivel de compromiso de los trabajadores y fomentar el que se marquen objetivos realistas. En este sentido involucrar a la dirección puede ser muy interesante para que tengan en cuenta las expectativas irreales que algunos profesionales pueden tener sobre su vida profesional.
 - Intervención sobre el diseño del trabajo: Reducción de la sobrecarga laboral y fomento de la autonomía del trabajador
 - Ambiente estimulante y de apoyo a los trabajadores, con liderazgo justo y un ambiente social positivo

- Nivel individual:
 - A nivel individual existen programas que aplican terapias cognitivas, técnicas de relajación
 - Entrenamiento en comunicación al personal
 - Fomento de la autoeficacia

2.12. Supuestos prácticos del módulo 2

Supuesto práctico 4



Para facilitar que los delegados y delegadas de prevención puedan desarrollar las competencias que la ley les otorga, se les faculta para realizar una serie de actuaciones concretas.



1.- Con la ayuda de la LPRL, y en especial de su artículo 36 de la LPRL, así como del RSP, resume en la siguiente tabla en qué consiste cada una de las facultades que tienen los delegados y delegadas de prevención:

FACULTAD	CONSISTE EN
Inspección	
Información	
Propuesta	
Coordinación	
Consulta	
Asesoramiento	
Denuncia	
Paralización de la actividad	



2.- Juan ha sido elegido como representante de los trabajadores en su empresa, se trata de una empresa de 35 trabajadores, en la que se han elegido 3 Delegados de personal, de entre los cuales él ha sido elegido como Delegado de Prevención.

Juan ha elaborado un listado donde recoge las funciones y competencias que él cree que tiene como representante de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

El cuadro siguiente recoge el listado elaborado por Juan. Debes revisar la legislación para justificar normativamente cuales de estas funciones y competencias corresponden realmente a los Delegados de Prevención. En el caso de que alguna de ellas no sean funciones o competencias de los Delegados de Prevención, indícalo.

FUNCIONES Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	LPRL	RSP	OTRA NORMATIVA
Inspección de los puestos de trabajo.			
Elaboración del Plan de Información.			
Participación en la elaboración Plan de Formación.			
Asesoramiento a la empresa.			
Consulta previa a la empresa.			
Propuestas a la empresa.			
Elaboración de Informes a la empresa.			
Designación de recursos preventivos.			
Coordinación de actividades empresariales.			
Denuncia ante la autoridad laboral competente.			
Paralización de actividades.			

Supuesto práctico 5



Tres compañeros -Manuel, Antonio y César-, trabajan en un taller de reparación del automóvil y tienen la siguiente conversación a la hora de la pausa establecida para comer:

- Manuel: “Mañana tenemos el reconocimiento médico, yo no pienso faltar, quiero comprobar cómo ando del oído, con el ruido que tenemos en el taller creo que algo me está afectando”

- Antonio: Yo no sé para qué voy a ir, si estoy bien del oído, lo que pasa es que muchas veces el ruido del taller no me deja oír cuando me llamáis. Además mañana me viene fatal, toca retirada de chatarra y quería aprovechar para ordenarlo y limpiar un poco, si lo dejo para la próxima semana el contenedor se me quedará pequeño”.

- César: “Es verdad, el contenedor de chatarra es demasiado pequeño para el volumen de tubos de escape que estamos cambiando últimamente, deberíamos hablar con el encargado, para que lo cambie por uno mayor, aunque con lo que ocupa la máquina nueva de alineado, no sé donde se va a poder poner”.

- Manuel: “¿Dónde se van a poner?, pues en el pasillo, aunque quede un poco más estrecho, total los únicos que andamos por allí somos nosotros tres y a veces el jefe del taller. Pero mañana vamos a lo del reconocimiento, que lo primero es la salud”

- Antonio: “A ver si me puedo arreglar, con el cambio de horario de atención al público, me cuesta organizarme a diario, así que no te digo nada si voy al reconocimiento.”



1.- ¿Qué problemas relacionados con las condiciones de trabajo son, desde tu punto de vista, comentados por los trabajadores en el transcurso de su conversación?

Trata de clasificarlos en las siguientes categorías, marcando en la casilla correspondiente con una X

<input type="checkbox"/>	Configuración de los espacios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Orden y limpieza
<input type="checkbox"/>	Agentes físicos en el ambiente
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza Instalaciones de servicios o protección
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Señalización e información de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de máquinas
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de equipos de trabajo
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Manipulación y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Productos químicos
<input type="checkbox"/>	Agentes biológicos y seres vivos
<input type="checkbox"/>	Duración de la jornada de trabajo
<input type="checkbox"/>	Organización de los horarios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Ritmo de trabajo
<input type="checkbox"/>	Postura de trabajo
<input type="checkbox"/>	Material de trabajo
<input type="checkbox"/>	Trabajo definido y condiciones reales de ejecución
<input type="checkbox"/>	Satisfacción en el trabajo



2.- Piensa en tu empresa y señala ahora qué problemas relacionados con las condiciones de trabajo podrías destacar en ella, clasificándolos a continuación en las categorías establecidas anteriormente.

<input type="checkbox"/>	Configuración de los espacios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Orden y limpieza
<input type="checkbox"/>	Agentes físicos en el ambiente
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza Instalaciones de servicios o protección
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Señalización e información de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de máquinas
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de equipos de trabajo
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Manipulación y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Productos químicos
<input type="checkbox"/>	Agentes biológicos y seres vivos
<input type="checkbox"/>	Duración de la jornada de trabajo
<input type="checkbox"/>	Organización de los horarios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Ritmo de trabajo
<input type="checkbox"/>	Postura de trabajo
<input type="checkbox"/>	Material de trabajo
<input type="checkbox"/>	Trabajo definido y condiciones reales de ejecución
<input type="checkbox"/>	Satisfacción en el trabajo



Supuesto práctico 6



Los delegados y delegadas de prevención, deben conocer los riesgos que afectan a cada tarea o puesto de trabajo que hay en su empresa, así como las medidas preventivas aplicables. Para empezar es necesario que conozca cómo se realizó la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo.

Establecer un método para realizar este estudio, es fundamental para poder aportar nuestras ideas haciendo propuestas que mejoren las condiciones de trabajo.

Javier es el nuevo delegado de prevención de una empresa de producción de botellas plásticas, que tiene 40 trabajadores en plantilla.

Revisando la documentación facilitada por la empresa se encuentra con información sobre la toxicidad de compuestos químicos emitidos en el proceso de transformación térmica por extrusión. Como considera que se trata de un problema importante por el gran número de compañeros y compañeras que podrían estar expuestos a estos productos en la sección de extrusión de su empresa y sospecha que ni siquiera los propios trabajadores/as conocen bien el riesgo que corren, considera que debe informarse mejor sobre el puesto de operador de máquina de extrusión. Para ello tiene previsto: Entrevistar a los operarios encargados de la tarea, observar cómo trabajan, informar sobre las normas de seguridad obligatorias, consultar la evaluación de riesgos realizada y si procede la planificación de las medidas preventivas adoptadas, y por último entrevistarse con las personas responsables del diseño del puesto.



Habla con las personas que trabajan en la sección de extrusión para averiguar si han padecido alguna enfermedad o molestia que pueda estar relacionada con su trabajo, y en concreto que pudiera tener su origen en el contacto con los compuestos que se emiten en el proceso de transformación por extrusión. Busca más información sobre los riesgos higiénicos relacionados con el proceso de extrusión, pregunta a los técnicos del servicio de prevención hasta que consigues saber lo suficiente sobre cuáles son estos compuestos, cómo se introducen en el organismo y qué efectos producen en la salud.

Así que decide empezar a intervenir y en primer lugar, realizar una visita a la sección de extrusión, observando cómo se utilizan las máquinas de extrusión y comprobando si se siguen las recomendaciones establecidas en la evaluación de riesgos del puesto, y si se han llevado a cabo las medidas preventivas indicadas en el plan de actividades preventivas. Aprovecha para entablar conversaciones informales con los compañeros en las que expone su preocupación y les informa sobre las normas de seguridad obligatorias en este puesto de trabajo.

Con la información recogida de los técnicos y de los compañeros, ya tiene una base para plantear el tema a la empresa, analizarlo conjuntamente e intentar negociar propuestas de mejora sobre las medidas adoptadas.

Javier ha llevado a cabo una serie de actuaciones para realizar un estudio del puesto de trabajo de operador de máquina de extrusión, interesándose especialmente por los riesgos higiénicos que puede conllevar, para que no se traduzcan en daños a la salud de los trabajadores/as.



1.- A continuación tienes un esquema desordenado de las acciones que ha llevado a cabo para realizar el estudio del puesto de trabajo. Ordénalas desde la primera a la última.

- Implicar a los trabajadores/as: informándoles de los riesgos, de la obligación empresarial de prevenir el riesgo, y de la suya de cumplir las normas de seguridad establecidas, motivándoles para ello.
- Visitar el lugar de trabajo: observando sobre el terreno en qué condiciones se utilizan las máquinas de extrusión, cuáles son sus características técnicas, si existen medidas de protección frente a la posible emisión de contaminantes.
- Hablar con los trabajadores/as: preguntándoles si han notado alguna molestia que pudiera estar relacionada con el uso de la máquina de extrusión.
- Recopilar información: acudiendo a diferentes fuentes: servicio de prevención, bibliografía técnica,..., para conocer al máximo las dimensiones del problema.



2.- Piensa en un puesto de trabajo de tu empresa y aplica el esquema anterior para realizar el estudio de puesto de trabajo. Recuerda que conocer los puestos de trabajo será el primer paso fundamental para poder realizar propuestas con conocimiento de causa.

Supuesto práctico 7



Pedro es delegado de prevención en una empresa de carpintería metálica. El Servicio de Prevención le ha informado de que se van a realizar mediciones de ruido en dos puestos de trabajo y que si lo desea, puede acompañarlos.

Pedro no pierde la oportunidad de colaborar con el servicio de prevención y les solicita una descripción de los puestos donde van a realizar las mediciones para preparar la visita de los técnicos del Servicio de Prevención. Hoy ha recibido la información sobre los puestos que serán objeto de las mediciones:

- Puesto 1: puesto de trabajo de operario de mantenimiento, el trabajador pasa las 8 horas de su jornada revisando las diferentes máquinas e instalaciones de la empresa. Atiende los avisos de averías y las actuaciones programadas de mantenimiento.

- Puesto 2: puesto de trabajo cuya tarea no es en sí misma ruidosa, pero está físicamente localizada cerca de una máquina totalmente automática, que hace muchísimo ruido, poco cambiante, que está en funcionamiento durante 2 horas continuas a lo largo de la jornada de trabajo.

Con estos datos Pedro se pone manos a la obra para preparar la visita.



1.- ¿Qué instrumentos de medida pueden utilizarse en el proceso de evaluación del ruido? Los equipos y criterios de medición que se utilizan para realizar las mediciones de ruido, están regulados en el Real Decreto 286/2006 (este real decreto establece los equipos a utilizar en el Anexo III y la forma de medir en el Anexo II).

1. _____
2. _____



2.- ¿Qué instrumento de medida ha de utilizarse? y ¿Cuánto tiempo ha de estar realizando la medición, en cada caso?

	Puesto de Trabajo	Instrumento de medición	Tiempo de medición
1	Trabajador de mantenimiento		
2	Trabajador al lado de máquina ruidosa que funciona 2 horas diarias		

Una vez realizadas las mediciones, llega el momento de analizar los datos por parte del servicio de prevención, pero también Pedro, **en la medida de sus posibilidades**, (RD. 286/2006 Art. 10) debe hacer un análisis de los mismos y ver que posibles medidas pueden tomarse en cada caso.



3.- Una vez realizadas las mediciones, los resultados fueron los siguientes:

Puesto de Trabajo		Nivel de ruido
1	Trabajador de mantenimiento	84 dB(A)
2	Trabajador al lado de máquina ruidosa que trabaja 2 horas diarias	91 dB(A)

De acuerdo a estos valores, indica marcando en la columna de la derecha cuales son las medidas que debe adoptar el empresario para evitar o reducir el riesgo de exposición al ruido:

Puesto de trabajo: Trabajador de Mantenimiento. Nivel de ruido: 84 dB(A)

ACTUACIONES POSIBLES	Real Decreto 286/2006	
Programa de evaluación de la exposición	(Art. 6.4)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas técnicas	(Art. 4.2) y (Art.4.1.e)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas organizativas	(Art. 4.2) y (Art. 4.1.g)	
Señalización y delimitación de zonas de acceso y trabajo	(Art.4.3)	
Suministro y utilización de equipos de protección individual y formación en su utilización	(Art.7)	
Información y formación a los trabajadores	(Art. 9)	
Control audiométrico de los trabajadores.	(Art.11.2)	
Programa de evaluación de la exposición	(Art. 6.4)	



Puesto de trabajo: Trabajador al lado de máquina ruidosa que trabaja 2 horas diarias. Nivel de ruido: 91 dB(A)

ACTUACIONES POSIBLES	Real Decreto 286/2006	
Programa de evaluación de la exposición	(Art. 6.4)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas técnicas	(Art. 4.2) y (Art.4.1.e)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas organizativas	(Art. 4.2) y (Art. 4.1.g)	
Señalización y delimitación de zonas de acceso y trabajo	(Art.4.3)	
Suministro y utilización de equipos de protección individual y formación en su utilización	(Art.7)	
Información y formación a los trabajadores	(Art. 9)	
Control audiométrico de los trabajadores	(Art.11.2)	



4.- Distingue, en la siguiente tabla, las Medidas Técnicas (destinadas a reducir la generación y/o propagación del ruido) de las Medidas Organizativas (destinadas a reducir la exposición al ruido).

ACTUACIONES	Puesto de Trabajo 1		Puesto de Trabajo 2	
	medidas técnicas	medidas organiz	medidas técnicas	medidas organiz
Paralizar la máquina ruidosa				
Aislar la máquina ruidosa				
Retirar al trabajador cuando funciona la máquina				
Cambiar el ciclo de trabajo de la máquina para que funciones fuera de la jornada laboral				
Aislar al trabajador en una cabina insonorizada				
Utilización de equipos de protección individual voluntaria				
Utilización de equipos de protección individual obligatoriamente				



5.- A la vista de los resultados expuestos de las mediciones expuestos en el punto 3, la empresa propone a Pedro que sea él quien elija, el que a su juicio, puede ser el protector auditivo adecuado, de entre tres modelos que se le presentan y que protegen suficientemente a los trabajadores en ambos casos.

Revisa el Real Decreto 286/2006 y responde a la siguiente pregunta ¿Debe participar el D.P. en la elección de la protección auditiva?



Supuesto práctico 8



Hace unos días, en una pausa para tomar un café, Laura escuchaba siguiente conversación entre dos compañeros de su empresa:

- Hace tiempo que tengo problemas con la vista. Con frecuencia, durante el trabajo, me escuecen los ojos y lagrimeo.
- Pues en mi caso, el asunto de la vista cansada se ha disparado, ya no puedo pasar sin las gafas; además, raro es el día que no salgo del trabajo con dolor de cabeza.

Como delegada de prevención, Laura pensó inmediatamente en la posibilidad de que ambos comentarios tuvieran un origen común. ¿Podría ser un problema de iluminación?. Hay que ponerse manos a la obra.

En el ámbito laboral, es indispensable la existencia de una iluminación correcta que permita ver sin dificultades las tareas que se realizan en el propio puesto de trabajo o en otros lugares de la empresa (almacén, garaje, oficinas, etc.), así como transitar sin peligro por las zonas de paso, las vías de circulación, las escaleras o los pasillos. Una iluminación deficiente puede aumentar la posibilidad de que las personas cometan errores trabajando y de que se produzcan accidentes. También puede provocar la aparición de fatiga visual (problemas en los ojos, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, etc.)



1.- Puedes realizar una valoración personal de diferentes tareas y lugares de tu empresa, de las indicadas en la tabla siguiente, indicando cuáles tienen un nivel de iluminación, desde tu punto de vista, correcto y cuáles no.

Tareas		Iluminación (valoración intuitiva)	
		Correcta	Deficiente
1	Vestuarios y aseos		
2	Zona de embalado		
3	Almacén		
4	Comedor		
5	Pasillos y vías de circulación		
6	Sala de primeros auxilios		
7	Despacho administrativo		
8	Escaleras normales		

Para facilitarte el trabajo te proponemos una escala de valores de iluminación con los niveles mínimos recomendados por El Real Decreto 486/1997 y las normas UNE 72-63-84 y UNE 72-112-85:

REAL DECRETO 486/1997		NORMAS UNE 72-63-84 y UNE 72-112-85	
Exigencias de la tarea	Nivel mínimo requerido (Lux)	Categoría de la tarea	Nivel mínimo recomend. (Lux)
Bajas	100	D (fácil) Manejo de máquinas herramienta pesadas, lavado de automóviles, etc	200
Moderadas	200	E (normal) Trabajos comerciales, Oficinas y despachos, reparación de automóviles, planchado y corte en trabajos de confección, etc	500
Altas	500	F (difícil) Escritura y dibujo con tinta, ajuste en mecánica, selección industrial de alimentos, etc	1.000
Muy altas	1.000	G (muy difícil) Escritura y dibujo con lápiz, costura en actividades de confección, etc	2.000
		H (complicada) Montaje sobre circuitos impresos, trabajos de relojería, igualación de colores, etc	5.000



2.- Asigna un nivel mínimo de iluminación a los diferentes trabajos o tareas de tu listado anterior. Para ello, consulta el Anexo IV de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

Tarea		Nivel de iluminación (lux)
1	Vestuarios y aseos	
2	Zona de embalado	
3	Almacén	
4	Comedor	
5	Pasillos y vías de circulación	
6	Sala de primeros auxilios	
7	Despacho administrativo	
8	Escaleras normales	



3.- ¿Se ha medido alguna vez la iluminación en tu empresa?:

SI: ¿Qué resultados se han obtenido? ¿La empresa ha aplicado alguna medida preventiva?

NO: ¿Qué pasos crees que debes seguir, dentro de tu empresa, para conseguir que se apliquen las medidas preventivas correspondientes a la iluminación?

¿Cómo D.P. qué medidas propondrías? Revisa la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

Supuesto práctico 9



A continuación te presentamos tres situaciones en las que el trabajo se realiza a diferentes temperaturas.

- Situación 1: Un trabajador forestal encargado de labores de poda, sierra y replantado en una plantación forestal, durante el periodo estival está frecuentemente sometido a temperaturas superiores a los 35°C, lo que le produce una importante sensación de calor; pero en determinados momentos de la jornada puede nublarse e incluso se producen corrientes de aire que pueden hacer más llevadero el trabajo.

- Situación 2: Una trabajadora de una empresa de distribución de pescado fresco, soporta diariamente temperaturas de 4°C; pero depende de la tarea que esté realizando la sensación de frío es distinta, si está haciendo un trabajo dinámico como mover cajas de pescado manualmente, no es lo mismo que cuando está estática controlando el pesaje de las cajas.

- Situación 3: Un administrativo trabaja en una oficina con una temperatura confortable de unos 20°C durante prácticamente todo año, pero siempre tiene calor y se encuentra agobiado constantemente por esta circunstancia.



1.- Además de la temperatura hay otras variables que influyen en el ambiente térmico y por lo tanto será necesario tenerlas en cuenta si queremos determinar el estrés térmico y/o la sobrecarga térmica a la que están sometidos estos trabajadores/as.

Estas variables pueden ser:

- Ambientales: humedad, corriente de aire, cambio brusco de Tª, radiación solar excesiva.
- Tipo de trabajo: nivel de actividad del trabajo desarrollado (esfuerzo físico), superficies calientes o frías.
- Individuales: edad, sexo, obesidad, hidratación, medicamentos y bebidas alcohólicas, aclimatación.

Escoge entre las variables propuestas cuales habrá que tener en cuenta en cada caso.

Variable		Situación		
		1	2	3
1	humedad			
2	corriente de aire			
3	cambio brusco de Tª			
4	radiación solar excesiva			
5	esfuerzo físico			
6	Individuales (edad, sexo, obesidad, hidratación, medicamentos y bebidas alcohólicas, aclimatación)			



2.- A continuación te indicamos una serie de medidas preventivas generales útiles para prevenir enfermedades y accidentes de trabajo relacionados con el calor, que podría ser adecuadas para la Situación 1.

Medidas generales frente al riesgo de golpe de calor	
1	Formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas que se deben adoptar frente a las altas temperaturas.
2	Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, para que los trabajadores puedan descansar cuando lo necesiten.
3	Modificar los procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de humedad o el esfuerzo físico excesivo. Si es necesario se debe facilitar ayuda mecánica para disminuir esfuerzos.
4	Reducir el exceso de temperatura en el interior de los lugares de trabajo favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
5	Disponer de agua fresca para poder beber con frecuencia.
6	Organizar el trabajo con el fin de reducir el tiempo o la intensidad de la exposición al calor: establecer pausas, adecuar el horario de trabajo al calor del sol, realizar las tareas de más esfuerzo en las horas de menos calor, establecer rotaciones en los trabajadores, etc.
7	Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor, de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar y permitir a los trabajadores que adapten los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
8	Garantizar a los trabajadores una vigilancia de la salud específica.
9	Usar ropa de verano confeccionada con tejidos frescos (algodón, lino), suelta y de colores claros que reflejen el calor radiante. Del mismo modo, se debe proteger la cabeza de la radiación solar.
10	Formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas que se deben adoptar frente a las altas temperaturas.

Confecciona una tabla equivalente a la anterior donde propongamos medidas preventivas frente al riesgo de frío, adecuadas para la Situación 2.

Nº	Medidas generales frente al riesgo de frío



3.- La Situación 3 parece que no compromete gravemente la salud del trabajador
¿Crees que este tipo de disconfort térmico debe ser también tenido en cuenta como Delegado/a de prevención?

Supuesto práctico 10



Ángeles trabaja en un almacén de una industria productora de polímeros plásticos, siendo su principal tarea la conducción de carretilla elevadora.

El producto se comercializa en dos formatos: sacos de 50 Kg y big-bag de 500 Kg. El material se produce en forma de gránulos y embasa en sacos o big-bag en la propia planta de producción. En el caso de los sacos, el material pasa de la tolva a la embolsadora donde es envasado en los sacos, de aquí son transportados por medio de una cinta transportadora hasta el almacén, donde son paletizados para su almacenaje. En el caso de los big-bag, de la tolva pasan directamente al big-bag que es sellado y transportado por medio de carretilla elevadora hasta el almacén. En el almacén tanto pales como big-bag se encuentran en grandes estanterías a la espera de ser embarcados en los camiones de reparto.

En determinados momentos del día algunos trabajadores del almacén paran el proceso de paletizado para ayudar a cargar los pales en los camiones. En este momento se produce una acumulación de sacos al final de la cinta transportadora que a menudo no caben en la zona destinada a su efecto, por lo que se suele ocupar la zona de paso de personal y en ocasiones las vías de paso de las carretillas elevadoras.

En una ocasión Ángeles chocó con su carretilla elevadora contra unos sacos que se encontraban invadiendo la zona de paso de vehículos, se produjo la caída del big-bag y su contenido se dispersó por el almacén, pero Ángeles no sufrió daños personales.

Juan, el Delegado de Prevención, es informado del incidente por la propia Ángeles, lo que supone una oportunidad para iniciar el análisis del problema causado por la posible falta de orden.



1.- Describe los riesgos relacionados con el lugar de trabajo que aparecen en este relato.



2.- Con los riesgos detectados en el apartado anterior propón medidas preventivas adecuadas. Busca legislación al respecto para apoyar la posible propuesta de medidas y posterior negociación con la empresa, puede ayudarte consultar el Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

Supuesto práctico 11



Olga y María son cajeras-reponedoras en un supermercado. A lo largo de su jornada de trabajo alternan las tareas propias de ambos puestos.

En el caso de los trabajos de reposición, consisten en transportar, con ayuda de una transpaleta, los palets con la mercancía desde el almacén hasta los lineales, donde colocan manualmente los productos para ser expuesto a la venta. Los estantes de los lineales tienen tres alturas y los pesos de los productos son muy variados, oscilando desde los 250 g de los paquetes de galletas a los 10 kg de los sacos de pienso para perros.

En el puesto de cajeras, las características de la caja hacen que deban estar de pie y coger cada uno de los productos con las mano desde la cinta transportadora para pasar su código de barras y posteriormente proceder a su embolsado y al cobro de la factura, esto hace que para cada cliente deba girar en varias ocasiones el tronco y realizar movimientos repetitivos del eje hombro-brazo-mano.

En ambos casos se quejan de padecer de forma habitual dolores de espalda y deciden comentarlo con la Delegada de Prevención, ya que creen que puede estar relacionado con su trabajo.



1.- Acude al Real Decreto 487/1997 sobre manipulación manual de cargas e indica qué tareas realizadas por una cajera-reponedora de supermercado puede ser de aplicación esta normativa.



2.- Indica 2 tareas realizadas como reponedoras y otras dos como cajeras y señala los miembros del cuerpo afectados y que daños a la salud/lesiones/patologías pueden producirse.

Tarea	Miembro del cuerpo afectado	Daños a la salud



3.- En el anexo del Real Decreto 487/1997 se establecen 5 tipos de factores de riesgo, indica un ejemplo de cada uno de ellos, que se dé en el puesto de cajera-reponedora.



4.- Atendiendo a la descripción de la tarea de cajera-reponedora y a los factores de riesgo identificados en el apartado anterior, indica las posturas especialmente peligrosas y propón soluciones para corregir las posturas forzadas identificadas.

Supuesto práctico 12



El riesgo químico supone uno de los riesgos más importantes del sector de limpiezas. Muchos de los productos que se utilizan en el trabajo de limpieza son peligrosos porque pueden producir quemaduras, irritaciones o asfixia. Hay otros cuyos efectos no son tan inmediatos por lo que pasan inadvertidos y, sin embargo, dañan la salud como es el caso de los que producen problemas respiratorios crónicos como el asma.

Ana es Delegada de Prevención en una empresa de limpieza encargada de la limpieza de edificios (fincas), oficinas, establecimientos de hostelería, colegios y limpiezas generales de naves industriales y almacenes. Ha detectado que varias trabajadoras tienen dermatitis, e incluso alguna padece de asma y cree que la causa puede encontrarse en los productos de limpieza que utilizan.

Lo primero será conocer lo que usan y cómo lo usan entrevistando a las propias limpiadoras/es. Le explican que utilizan sustancias para la desinfección, limpieza y desengrase de cocinas, hornos, comedores, ..., desengrase de manchas de grasas y aceites naturales y sintéticos, descalcificación, limpieza de óxidos, desincrustación., limpiezas WC, cristales, superficies metálicas, suelos e incluso graffitis. En cuanto a los procedimientos de trabajo, se queda especialmente preocupada por la utilización de botellas sin etiquetar, ya que se rellenan por las trabajadoras/es desde las garrafas de los productos de limpieza originales, algunas etiquetas de estos productos indican riesgo de irritación, recomiendan el uso de guantes y una buena ventilación, pero esta información se pierde al trasvasarse a botellas sin etiquetar.

Antes de continuar necesita buscar información sobre los productos químicos que se están utilizando, y pide al Servicio de Prevención las fichas de seguridad química de los productos y una reunión para tratar de solucionar estos problemas.

A Ana se le plantea un problema de organización de la intervención, ha de comenzar primero por hacer ver a las trabajadoras la relación entre los productos con los que trabajan y los daños a la salud que padecen, para posteriormente plantear el tema a la empresa.



1.- A continuación tienes un esquema desordenado de las acciones que ha de llevar a cabo para realizar su intervención como Delegada de Prevención. Ordénalas desde la primera a la última.

- Garantizar la participación y seguimiento:** Es esencial que los Delegados y las Delegadas de Prevención realicen un seguimiento de las propuestas realizadas a la dirección. Así se garantizará el cumplimiento del objetivo prioritario de eliminar y/o sustituir las sustancias tóxicas en la empresa. En este caso será importante controlar las características de toxicidad de los nuevos productos de limpieza que puedan introducirse en la empresa.

- Solicitar información:** solicita al empresario información sobre el uso o presencia de sustancias peligrosas en la empresa, ya que el empresario tiene la obligación legal de informarte sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo.

- Identificar sustancias tóxicas en el puesto de trabajo:** para conocer la composición de los productos que se manipulan, es imprescindible consultar las etiquetas y las fichas de datos de seguridad, ya que el empresario tiene la obligación de proporcionar etiquetas y fichas de datos de seguridad completas.

- Solicitar la protección de los trabajadores/as y la vigilancia de la salud:** Los delegados/as de prevención deben de participar en la planificación de la vigilancia de la salud, comprobar que efectivamente está orientada a la evaluación de los riesgos y a la evaluación de la eficacia de las medidas preventivas y que se realiza respetando los derechos de los trabajadores/as.

- Promover la toma de conciencia sobre el problema y la participación en la solución:** organizar puestas en común para contrastar con el resto de trabajadores/as la información sobre qué sustancias peligrosas y en qué condiciones se utilizan en la empresa y para recabar su opinión sobre el problema y discutir estrategias de intervención.



❑ **Informar a los/as trabajadores/as:** transmitir a los/as compañeros/as la información proporcionada por la empresa, indicándoles las sustancias peligrosas con las que trabajan.

❑ **Eliminar el riesgo:** Eliminar el riesgo es la primera obligación legal del empresario. Además la normativa obliga a prevenir los riesgos que afecten a la maternidad, este es un tema importante en este caso ya que mayoritariamente será mujeres las trabajadoras el sector de la limpieza. En el caso que la eliminación no sea posible se procurará la sustitución por algo que entrañe poco o ningún riesgo. En cualquier caso siempre es recomendable la aplicación de buenas prácticas (minimizar el uso, dosificar, evitar emisiones innecesarias, gestionar correctamente los envases y residuos...). En este caso es necesario disponer de productos químicos para la limpieza y desinfección, así que la sustitución por otros productos que entrañen menor riesgo será la opción adecuada, combinado con las buenas prácticas en las tareas de limpieza.



2.- Partiendo de las acciones que ha de llevar a cabo Ana para realizar su intervención como Delegada de Prevención, indica la normativa en la que se basan las acciones que te indicamos a continuación, relacionadas con la manipulación de productos químicos peligrosos. Además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, debes consultar el Real decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, y el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Intervención	Referencia legislativa
Solicitar información al empresario sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo	
Identificar sustancias tóxicas en el puesto de trabajo mediante las etiquetas y las fichas de datos de seguridad	
Eliminar el riesgo producido por la sustancia química peligros y prevenir los riesgos que afecten a la maternidad. En el caso que la eliminación no sea posible se sustituirá por otra sustancia que entrañe poco o ningún riesgo	
Aplicar buenas prácticas en el uso de los productos químicos peligrosos (minimizar el uso, dosificar, evitar emisiones innecesarias, gestionar correctamente los envases y residuos....)	

Supuesto práctico 13



Fernando es Delegado de Prevención en una empresa de limpieza, en la que hay un área especializada en la limpieza exterior de cristales y ventanas en edificios de oficinas y naves industriales que, en ningún caso, superan los 10 metros de altura.

Fernando realiza de forma regular trabajos de pulido y abrillantado de suelos en interiores de edificios administrativos, por lo que desconoce el procedimiento de trabajo que siguen los limpia-cristales. Para conocer los posibles riesgos a los que estos trabajadores/as están expuestos y viendo que su plan de trabajo coincidirá en los próximos días con un equipo de limpia-cristales, decide realizar una visita para observar la forma en la que están llevando a cabo el trabajando.

La limpieza de los cristales se hace desde el interior del edificio, de forma que los operarios/as llegan a sacar parte de su cuerpo por las ventanas adoptando posturas forzadas para poder llegar a todos los rincones de las cristaleras.

Durante la visita, Fernando identifica un riesgo evidente de caída a distinto nivel, y a la vista de esta situación, solicitó una reunión urgente con la dirección de la empresa. Durante la reunión, el encargado le indica a Fernando que la empresa ha proporcionado arnés anticaídas, conectores y elemento de amarre con absorbedor de energía a éstos trabajadores/as, como medida de protección frente a las caídas a distinto nivel, pero, la realidad es que no los suelen utilizar ya que en las instalaciones que limpian es difícil encontrar puntos de anclaje, y cuando los hay, no están señalizados como puntos de anclaje. En este punto, llegan a la conclusión conjunta de paralizar la actividad de limpieza de los cristales por la parte externa de los mismos, hasta que no se decida una medida de seguridad adecuada. Esta medida se aplica de inmediato. Al mismo tiempo, acuerdan reunirse con el servicio de prevención para que les asesore sobre las medidas de seguridad a tener en cuenta.

Fernando piensa en el siguiente paso: ¿Qué soluciones podría proponer ahora a la dirección de la empresa?



1.- Señala en el siguiente listado, cuales son las medidas que puede aportar Fernando como D.P. en la próxima reunión con la dirección de empresa y el servicio de prevención. Recuerda que debes anteponer la protección colectiva a la individual.

Paralización total de la actividad de limpieza de cristales (interior y exterior), en tanto no se solucione los problemas de seguridad	
Revisión de los puntos de anclaje existentes	
Estudio de necesidades de colocación de nuevos puntos de anclaje	
Señalización de los puntos de anclaje de acuerdo con el RD 485/1997	
Formación e información a los trabajadores de la evaluación de riesgos de su puestos y las medidas adoptadas por la empresa para la prevención de caídas de altura	
Curso de adiestramiento de cómo trabajar en altura, en trabajos suspendidos	
Reconocimientos médicos para determinar la aptitud de los trabajadores	
Utilización de plataformas elevadoras, ya que la altura máxima de trabajo permite su utilización	
Formación e información sobre el trabajo con plataformas elevadoras	



2.- De los equipos de protección individual que se relacionan a continuación ¿cuales crees que son complementarios al uso protección colectiva?

Relación de equipos de protección individual	
Ropa de trabajo	
Arnés anticaídas	
Dispositivo absorbedor de energía	
Conectores con cierre de seguridad	
Elemento de amarre	
Líneas de vida horizontales por fachada de edificios	
Casco de seguridad con barboquejo (impide la caída del casco)	
Guantes adecuados a la tarea a realizar	
Botas de seguridad	
Gafas de seguridad cerradas	
Mascarillas de protección autofiltrantes	



3.- Teniendo en cuenta que determinadas actuaciones del D.P. pueden favorecer las actitudes del empresario y los trabajadores hacia la seguridad, indica, en el siguiente cuadro, qué actuaciones del D.P. pueden mejorar las actitudes hacia el uso de los equipos de protección:

ACTUACIONES DEL D.P.	ACTITUDES QUE FOMENTA EN EMPRESARIO Y TRABAJADORES



Supuesto práctico 14



En la empresa de fabricación de accesorios para la iluminación donde Adolfo es Delegado de Prevención, se dispone, entre otros equipos, de una sierra de cinta horizontal para el corte de tubos y perfiles metálicos, cuya fecha de fabricación y puesta a disposición de los trabajadores es 1985.

Esta máquina tiene pendiente aún la adecuación al R. D. 1215/1997, pero “no se tenía conocimiento de ningún accidente con ella, ya que la manejaba personal con experiencia en la empresa” como dijo el encargado al conocer que se había producido un incidente.

El incidente ocurrido ha dado a Adolfo motivos para pensar que la máquina no es segura.





Julián es un trabajador joven y de reciente incorporación en la empresa. Aunque tiene formación profesional relacionada con estos trabajos, aún no se ha acostumbrado a llevar la ropa de trabajo ajustada y como es verano y hace calor lleva la chaqueta sin abrochar. El encargado le encomendó la tarea de cortar un tubo metálico en la sierra de cinta, para ello posicionó el tubo en las mordazas de la máquina para situarlo a la longitud de corte precisa.

Cuando realizaba la medición de la pieza la cinta métrica metálica estaba en la zona de corte. Con las manos a ambos lados, pero fuera de la zona de corte, Julián, de forma involuntaria, accionó el pulsador de puesta en marcha de la máquina. La máquina se puso en movimiento, enganchándole la chaqueta que llevaba suelta y rasgándose, aunque sin mayores consecuencias, salvo el susto consiguiente, ya que el pulsador de funcionamiento es del tipo sensitivo y si se deja de pulsar, la máquina para automáticamente.

A raíz de este incidente el técnico del servicio de prevención junto con Adolfo comprobaron que la máquina tenía todos los dispositivos de protección de la zona de corte y de la sierra adecuados y que el dispositivo de puesta en marcha es solamente un pulsador, fácilmente accionable, aunque si se deja de pulsar la máquina se para automáticamente.

Adolfo se plantea proponer a la empresa, una serie de medidas, para evitar que vuelva a suceder un incidente como éste o un accidente con consecuencias mayores.



1.- Como D.P. y con la información que tienes hasta el momento, ¿Qué opinas de las condiciones en las que se estaba operando con la máquina?



2.- ¿Podrías decir cual es la definición de “equipo de trabajo” que aparece en el R.D. 1215/1997?



3.- De acuerdo al R.D.1215/1997 ¿Cuál es el plazo de adaptación de los equipos de trabajo, a partir de su entrada en vigor?



4.- De las posibles medidas a proponer por el D.P. ¿Cuales consideras adecuadas y cuales no?

Medidas a proponer	SÍ	NO
1. Limitar el uso de la sierra de cinta a los trabajadores con más antigüedad en la empresa		
2. Establecer un procedimiento de trabajo para el manejo de esta sierra		
3. Formación e información sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo		
4. Montaje de una parada de emergencia		
5. Protección del pulsador de marcha, que impida al accionamiento involuntario		
6. Cierre de protección perimetral de la zona de corte que impida el acceso a la hoja en funcionamiento		
7. Señalización en el equipo del riesgo de corte y de atrapamiento		
8. Utilización de guantes anti-corte		
9. Utilización de gafas de seguridad contra proyecciones		
10. Comprobar las condiciones de seguridad de la sierra, de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997		



5.- ¿Puedes justificar tus respuestas?

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____



Supuesto práctico 15



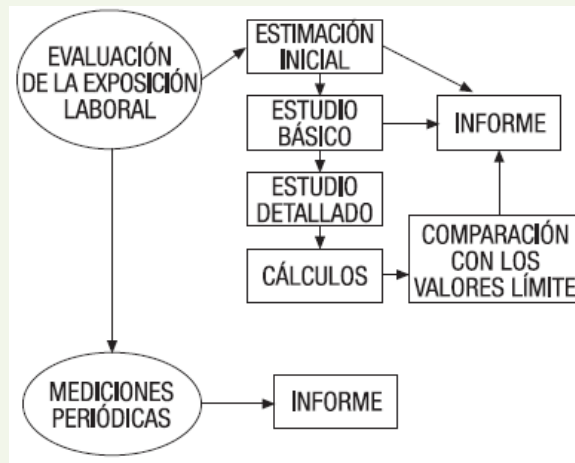
La evaluación de los riesgos originados por los agentes químicos en los lugares de trabajo es compleja, no solo porque los agentes químicos tienen propiedades peligrosas muy diversas, que conllevan distintos tipos de riesgos, sino también porque estos agentes están presentes en una amplia variedad de actividades laborales ya sea por un uso intencionado o no. El hecho de que algunos agentes puedan producir efectos sobre la salud a largo plazo complica aún más su evaluación y control, como podemos ver en la siguiente situación.

Juan trabaja en una empresa de calzado desde hace años, ya lleva tiempo sufriendo síntomas como fatiga y hormigueos en manos y pies, pero últimamente se están agravando y aparecen dolores musculares y torpeza en los movimientos, presentando además dificultad para concentrarse. No es el único trabajador con síntomas similares, según se ha detectado en la vigilancia de la salud. Estos síntomas pueden derivarse de la exposición a sustancias químicas peligrosas, por lo que el Servicio de Prevención se plantea realizar una evaluación higiénica.

Al realizar la “Identificación de peligros” como primera etapa de la evaluación, estos síntomas encajan con una intoxicación debida a disolventes, identificando al n-hexano, un disolvente de resinas y colas que se utiliza en la industria del calzado y al que está expuesto Juan y el resto de compañeros afectados.



La vía de entrada de este disolvente es la inhalatoria, es decir se ha producido una exposición por inhalación a n-hexano. El esquema de la evaluación por exposición por inhalación a agentes químicos es el siguiente (Norma UNE-EN 689):



Los técnicos del Servicio de Prevención inician el proceso, las dos primeras etapas (que no requieren realizar ninguna medición ambiental) no resultan concluyentes, de forma que es necesario pasar al estudio detallado, que ya implica la medida del contaminante.

Este estudio se comienza con la estrategia de **muestreo**, una vez tomadas las muestras se calcula la **exposición diaria (ED)**, a continuación se calcula el **índice de exposición (I)** que compara la ED con el VLA-ED (Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria, que representa las condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud), y por último se procede a la **valoración** (exposición aceptable, exposición inaceptable, indeterminación).



Para evaluar la exposición a n-hexano se realizan muestreos de la concentración ambiental en la zona respiratoria con tubos de carbón activo, obteniendo unos resultados analíticos individuales para cada trabajador, que permiten determinar la exposición diaria (ED) a n-hexano. El cálculo se hace de forma ponderada con respecto a la jornada estándar de 8 horas.

El resultado es una **exposición diaria** ED= 72 ppm

Teniendo en cuenta que el VLA-ED para el n-hexano es 20 ppm

El valor del **índice de exposición** será: $I = ED / VLA-ED = 3,60$



1.- Busca información sobre el n-hexano. En la página Web del INSHT <http://www.insht.es> tienes disponibles:

- Fichas Internacionales de Seguridad Química: Ficha 0279 – HEXANO.
- Documentación Límites Exposición Profesional: Ficha DLEP 36 “Documentación toxicológica para el establecimiento del límite de exposición profesional del n-HEXANO”.

Como Delegado/a de Prevención tienes que informar a los trabajadores/as de los riesgos a los que están expuestos. A partir de la información que has consultado, elabora un documento que pudiera servirte para informar por escrito a los trabajadores/as que estén expuestos a este contaminante químico.



2.- Analizando los cálculos obtenidos en el estudio realizado, ¿Cuál sería la valoración de la exposición al n-hexano?

Para tomar la decisión ten en cuenta que:

- Si $I \leq 0,1$, la exposición es **aceptable**. Puede considerarse que es improbable que se supere el valor límite en cualquier jornada.
 - Si $I > 1$, la exposición es **inaceptable** y debe procederse a corregir la exposición.
 - Si $0,1 < I \leq 1$, debe procederse a la obtención de más datos para poder dar una valoración.
-
-
-



3.- ¿En qué momento debe la empresa informar al Delegado/a de prevención sobre la evaluación higiénica? Justifica la respuesta con la legislación al respecto (revisa para ello tanto la LPRL como el Reglamento de los Servicios de Prevención).

- Antes de iniciarla, informado al Delegado/a de prevención del método que se seguirá para su realización.
- Una vez tienen las mediciones de los contaminantes realizadas.
- Cuando finalice todo el proceso y se hayan puesto en marcha las medidas a para eliminar el riesgo (sustitución de producto químico) o reducirlo.



4.- Cuando en una empresa se realiza una evaluación ambiental, el Delegado/a de Prevención debe ser consultado sobre el procedimiento de evaluación, en caso de que esta consulta no se produzca, el Delegado de Prevención podrá solicitar información al respecto. Completa el siguiente texto con los términos que te indicamos a continuación:

- objetivos
- medir las concentraciones ambientales
- conclusiones
- higiénicas
- procedimiento de evaluación a utilizar
- resultados
- consultar y facilitar la participación

“En el artículo 33 de la LPRL se indica la obligación del empresario de consultar a los representantes de los trabajadores, sobre el _____, incluyéndose por lo tanto las evaluaciones _____.

El artículo 10 del Real Decreto 374/2001, establece que “El empresario deberá _____ de los trabajadores o sus representantes respecto a las cuestiones a que se refiere este Real Decreto, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales”.

Durante el proceso de evaluación de riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, en ocasiones es necesario _____ del contaminante a las que están expuestos los trabajadores/as. En tal caso, solicito como Delegado/a de Prevención, la siguiente información:

1. Los _____ de la medición
2. Los _____ obtenidos
3. Las _____ en materia preventiva”

Supuesto práctico 16



El papel de los Delegados/as de Prevención es amplio y requiere desarrollar tareas en diversos campos. Uno de estos campos de especial importancia es el de identificar riesgos, pudiendo comunicarlos a la empresa y realizar propuestas de mejora.

A esta identificación de los riesgos puede llegarse poniendo en práctica el derecho de inspección de centros y puestos de trabajo (art. 36.2.a, 36.2.c y 36.2.e de la LPRL), investigando situaciones de riesgo o accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y en especial recogiendo sistemáticamente las opiniones de los trabajadores. Conjugando lo anterior con el derecho de propuesta (art. 36.2.f y 36.4) y otras competencias y facultades en materia de seguridad y salud en el trabajo, los Delegados/as de Prevención pueden llegar a influir de forma significativa y participativa en la mejora de las condiciones de trabajo.

Una vez que somos conscientes que existe un problema y que puede constituir un riesgo, como Delegados/as de Prevención debemos comunicarlo a la empresa.

La siguiente situación puede ayudarte a establecer un procedimiento para comunicar la existencia de riesgos a la empresa.

Alejandro es Delegado de Prevención en una planta de producción de celulosa (pasta de papel). Se han realizado unas obras de ampliación de una de las balsas de decantación correspondiente a las instalaciones de depuración de aguas residuales y con este motivo Alejandro realiza una visita para inspeccionar las nuevas condiciones de esta instalación. Una vez allí detecta que en uno de los laterales no se ha instalado la valla perimetral, existiendo por lo tanto un riesgo de caída a distinto nivel.

Detectado este riesgo, llega el momento de comunicarlo a la empresa para que tome las medidas oportunas.

Para responder las siguientes preguntas puede ayudarte consultar la ficha Nº 4 del Prontuario “Cómo realizar las visitas de observación y control de las condiciones de trabajo”, y en concreto el Modelo de escrito Nº 9: *Comunicación de deficiencias detectadas*.



1.- ¿Qué procedimiento seguirías para comunicar esta deficiencia detectada?



2.- ¿Qué datos deberán constar en un escrito de comunicación de deficiencias a la empresa?



3.- Redacta el posible escrito de comunicación de deficiencias que Alejandro podría presentar a la empresa.



4.- Una vez realizada la comunicación de la deficiencia detectada, ¿Qué otros pasos puede dar Alejandro con la finalidad de colaborar con la empresa en la solución del problema?

Supuesto práctico 17



Lourdes es Delegada de Prevención en una empresa de telemarketing. Cuenta con una plantilla que oscila en los dos últimos años entre los 60 y 120 trabajadoras/es, de los cuales un 70%, aproximadamente, son mujeres y un 40% tienen contrato indefinido, si bien su antigüedad en pocos casos llega a los tres años. Trabajan en jornada completa y parcial (de 4 y 6 horas y de fin de semana) y los turnos siempre continuados y variados desde las 9 de la mañana a las 24 horas.

La inestabilidad en el empleo, los horarios, el ritmo elevado y las escasas pausas, la obligación de practicar la máxima de que “el cliente siempre tiene la razón”, hacen pensar a Lourdes que debe dar prioridad a conseguir que la empresa aborde los riesgos psicosociales. Esto se ha visto acelerado con la aparición de las primeras bajas por depresión entre las compañeras.



1.- ¿Tiene derecho Lourdes a solicitar ante la empresa que se evalúen los riesgos psicosociales? ¿Cómo puede hacerlo? Completa el modelo de escrito que te presentamos a continuación, a través del cual podría solicitarse la realización de una evaluación específica de riesgos psicosociales.



Asunto: Solicitud de Evaluación específica de Riesgos Psicosocial

En _____, a __ de _____ de 20__

A la Dirección de la Empresa _____

Nombre y Apellidos, con DNI nº _____, en calidad de Delegado/a de Prevención en la Empresa y como representante de los trabajadores/as en materia preventiva.

EXPONGO:

El empresario debe garantizar la seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo (art. 14.2 de LPRL). La tutela de la salud de los/as trabajadores/as prevista en nuestro ordenamiento jurídico, incluye también la protección ante los riesgos relativos a la organización del trabajo (art. 4.7.d LPRL).

En base a (indicar los motivos detectados) _____

SOLICITO:

Se lleve a cabo la evaluación psicosocial exigida por la normativa, y se adopten las medidas necesarias para garantizar la salud psicosocial de los trabajadores/as de la empresa.

Fdo:

Delegado/a de Prevención
Nombre y Apellidos

Recibí por la Empresa:

Fecha:

Firma y Sello:



2.- La empresa, tras la solicitud de Lourdes, le presenta un documento denominado “Evaluación de riesgos psicosociales” en el que se indica que ha utilizado el método LEST. Lourdes responde a la empresa que deberían haberla informado previamente del método que tenía previsto utilizar el Servicio de Prevención para la realización de la evaluación de los riesgos psicosociales. ¿Puede el Servicio de prevención elegir unilateralmente el método que va a utilizar para realizar la evaluación de riesgos psicosociales?



3.- ¿Crees que el método LEST es adecuado para evaluar los riesgos psicosociales en este caso? Puedes consultar la NTP 175 “Evaluación de las condiciones de trabajo: el método LEST”, donde se indica su ámbito de aplicación.



4.- ¿Qué método propondrías en este caso para evaluar los riesgos psicosociales? Te recomendamos que consultes el ANEXO II la “Guía de actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre Riesgos Psicosociales” publicado por la ITSS en colaboración con el INSHT.



Supuesto práctico 18



José es Delegado de Prevención en una empresa del sector TIC, localizada en un edificio de oficinas del parque empresarial. Las instalaciones de la empresa ocupan dos plantas del edificio, en la primera se localiza la recepción, una sala de reuniones y el área de desarrollo de producto, en la segunda está el área comercial los despachos de dirección. La dirección de la empresa es plenamente consciente de la necesidad de instalar y mantener correctamente los equipos y sistemas de protección contra incendios.

La empresa de mantenimiento de la instalación de protección contra incendios que tienen contratada, realiza las operaciones según exige el RIPCI, emitiendo los correspondientes informes donde indica las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. También marca los equipos revisados e indica en la placa de cada uno la próxima fecha de revisión.

José y el Técnico del Servicio de Prevención, analizan la documentación generada tras las últimas revisiones del servicio de mantenimiento y deciden realizar una visita por las instalaciones de la empresa, en la que puedan comprobar la accesibilidad y la correcta señalización de los extintores de incendio.

Para planificar esta comprobación los dos han preparado un pequeño cuestionario que tiene en cuenta el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (R.D. 1942/1993) y el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.(R. D. 2267/2004).



En la visita detectan que los extintores colocados en los pasillos y zonas comunes están accesibles y correctamente señalizados, pero no ocurre lo mismo en la recepción pues el extintor nº 1 está tapado por una planta, aunque la señal está visible. En los dos despachos múltiples, los extintores nº 4, 5, 6 y 7 están colocados en el suelo, pero la señalización de los mismos está colocada y visible. En el pasillo que lleva a la puerta de emergencia, en la planta segunda, el extintor nº 9 está visible y señalizado correctamente, pero la colocación es tal, que interfiere un poco el paso hacia la puerta de emergencia. Los alumbrados de emergencia están todos correctamente funcionando, aunque en el de la sala de reuniones los pilotos de funcionamiento están fundidos.



1.- ¿Qué referencia legislativa avala la presencia de los Delegados/as de Prevención en las visitas a las instalaciones de la empresa junto a los técnicos del Servicio de Prevención?



2.- Elabora un informe donde se recoja la visita realizada en este caso, las anomalías detectadas y las propuestas para su solución.

Para detectar las posibles anomalías, puedes utilizar el esquema siguiente:

REVISIÓN INSTALACION CONTRA INCENDIOS: Extintores CONCEPTOS A REVISAR	Fecha visita:	Realizada por:
	Nº Extintor incidentado	OBSERVACIONES
Accesibilidad		
Ubicación del extintor		
Extintor obstruye el paso en pasillos		
Estado de conservación.		
Altura de montaje (máximo 1,70m sobre el suelo)		
Existencia de seguros y precintos		
Existencia de Placas adhesivas con fechas de revisión realizada y próxima revisión.		
Existencia de marcado "CE" de los extintores		
Inspección externa del estado de boquillas, válvula, manguera, etc.		
Condiciones de presión adecuada		
Indicador de presión		
Señalización de extintor.		
Distancia al extintor menor de 15 metros		
Alumbrado de emergencia sobre los extintores en despachos múltiples y recepción.		

Propuestas por parte del D.P.

2.13. Evaluación del módulo.

1.- Toda lesión corporal que el trabajador/a sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena es un/a...

- a) Accidente de trabajo
- b) Incidente de trabajo
- c) Enfermedad profesional

2.- Una señal triangular con fondo amarillo es una señal de...

- a) Obligación
- b) Advertencia
- c) Prohibición

3.- Un contacto eléctrico de personas o animales con partes activas de los materiales y equipos, es un...

- a) Contacto eléctrico directo
- b) Contacto eléctrico indirecto
- c) Contacto eléctrico accidental

4.- El principal comburente cuando se produce un fuego es el...

- a) Calor
- b) Nitrógeno
- c) Oxígeno

5.- Los fuegos de líquidos o sólidos grasos son fuegos...

- a) Clase A
- b) Clase B
- c) Clase C



6.- En lo referente a los efectos del ruido, este...

- a) Solo afecta a la capacidad auditiva pudiendo producir sordera.
- b) No constituye en sí mismo un peligro para la seguridad en el trabajo
- c) Además de sordera puede generar otras alteraciones como aumento del ritmo cardiaco o respiratorio.

7.- Las vibraciones podemos clasificarlas en...

- a) Vibraciones primarias y secundarias
- b) Transmitidas al sistema mano-brazo o al cuerpo entero
- c) Parciales o totales

8.- La cantidad de luz que recibe un objeto iluminado por unidad de superficie es...

- a) La Iluminancia
- b) El flujo luminoso
- c) La luminancia

9.- Los rayos X son un tipo de radiación...

- a) Ionizante
- b) No ionizante
- c) Láser

10.- Los tipos de radiaciones más peligrosas para el ser humano son...

- a) Radiaciones no ionizantes
- b) Radiaciones ionizantes
- c) Radiaciones ópticas.

11.- Los productos y preparados que, por inhalación, pueden ocasionar efectos de fibrosis pulmonar producido por partículas sólidas de determinadas sustancias insolubles en los fluidos biológicos, son productos...

- a) Corrosivos
- b) Sensibilizantes
- c) Neumoconióticos

12.- Un producto explosivo solo se puede almacenar...

- a) Con otro producto explosivo
- b) Con un producto tóxico
- c) Con un producto comburente

13.- Las formas de vida simples, de tamaño muy pequeño, que para su reproducción necesitan penetrar en un ser vivo, se denominan...

- a) Protozoos
- b) Hongos
- c) Virus

14.- Un agente biológico causante de enfermedades graves en el hombre y supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y para el que no existe generalmente profilaxis o tratamiento eficaz, se clasificaría en el grupo...

- a) Uno
- b) Tres
- c) Cuatro

15.- Un equipo de protección individual para estar homologado y tener garantías de que cumple todos los requisitos de calidad debe estar marcado con el signo...

- a) CE
- b) MI
- c) ES

16.- Cuando se produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos, todas ellas de corta duración, hablamos de...

- a) Trabajo físico
- b) Trabajo físico estático
- c) Trabajo físico dinámico



17.- El estado fisiológico del trabajador/a caracterizado por un esfuerzo cognitivo y que se mantiene durante días aunque el trabajador descanse, se denomina...

- a) Fatiga mental normal
- b) Fatiga mental crónica
- c) Fatiga mental fisiológica

18.- La postura especialmente beneficiosa para descargar las piernas y la espalda cuando el trabajo debe realizarse principalmente de pie, es la postura...

- a) Sentado-de pie
- b) Semisentado.
- c) Sentado alterno.

19.- Una patología que podemos asociar al trabajo con pantallas de visualización de datos es...

- a) Síndrome del túnel carpiano
- b) Mioclonus
- c) Trastorno inmunológico.

20.- El primero y más global de los riesgos psicosociales es...

- a) Acoso laboral
- b) La violencia en el trabajo
- c) El estrés

Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 2

1	A	6	C	11	C	16	C
2	B	7	B	12	A	17	B
3	A	8	A	13	C	18	B
4	C	9	A	14	C	19	A
5	B	10	B	15	A	20	C



3. LA GESTIÓN PREVENTIVA

A. Introducción

Antes de comenzar a desarrollar el tema conviene establecer y definir el concepto de gestión con el objetivo de tener un lenguaje común y aplicar posteriormente los términos de forma adecuada.

La Real Academia Española define **gestionar** como: *“ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo”*.

Por extensión, podemos definir entonces **Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales** en la empresa como la: *“ocupación de la administración, organización y funcionamiento de la prevención de riesgos de una empresa u organismo”*.

Pero la Gestión de la Prevención no es una actuación aislada de una parte de la empresa o de un equipo concreto, sino que ha de configurarse como un sistema de gestión que por exigencia de la propia legislación tiene que integrarse en el sistema general de gestión de la empresa:

“La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en su sistema general de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de las actividades como a todos sus niveles jerárquicos, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales...”

(Art. 1.1.1. Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención)

La OIT, por otra parte, define el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo como el *“conjunto de elementos interrelacionados o interactivos, que tienen por objeto establecer una política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, y alcanzar dichos objetivos”*

Así que resumiendo, todas aquellas actuaciones a realizar en la empresa tanto por el empresario (desde la organización de la prevención en la empresa hasta la coordinación de actividades con otras empresas o, en último término pero no menos importante, las auditorías internas y/o externas) como por los representantes de los trabajadores

(seguimiento y control, participación en las actuaciones preventivas...), son elementos fundamentales para constituir un sistema de gestión de la prevención eficaz para la prevención de riesgos en la empresa.



B. Objetivos

Conceptuales

Adquirir el concepto de Gestión de la Seguridad y el conjunto de actividades que supone.

Conocer las condiciones fundamentales para desarrollar un Plan de Prevención, las modalidades organizativas y la designación de trabajadores, entre otras.

Conocer el sistema de control de las auditorías y distinguir el tipo de modelo organizativo que las requiere.

Conocer qué es y cuándo se debe llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales.

Identificar las funciones preventivas y responsabilidades de: empresarios, mandos, servicios de prevención / trabajadores designados, comité de seguridad y salud, delegados de prevención, trabajadores y recursos preventivos.

Conocer el procedimiento de notificación de accidentes, las características principales del proceso de vigilancia de la salud, los derechos de formación de los trabajadores en materia de formación y el procedimiento de investigación de accidentes.

Procedimentales

Participar en la gestión de la seguridad en la empresa, en la planificación y en el desarrollo del plan de prevención, y en todas las situaciones que requieran su presencia.

Establecer las vías de participación de los trabajadores en la planificación de la actividad preventiva: los recursos y las competencias de los delegados de prevención y del comité de seguridad y salud.

Actitudinales

Valorar la oportunidad de participar en los distintos aspectos que conforman la gestión de la seguridad en la empresa para la mejora de la seguridad y la salud de todos los trabajadores.

3.1. El Plan de Prevención. Modelo de actuación y gestión preventiva

3.1.1. Modelo de actuación



El derecho de los trabajadores a una protección eficaz de su salud en el trabajo se corresponde directamente con el deber empresarial de garantizarlo, Art. 14 L.P.R.L. Para alcanzar este objetivo, que ciertamente no es fácil, la empresa ha de desarrollar una actuación preventiva permanente, un proceso ordenado constituido por cinco fases consecutivas que constituyen un ciclo de mejora continua:

1. Organizarse para la prevención (en términos legales, elaborar e implantar el plan de prevención).
2. Evaluar los riesgos.
3. Planificar las actividades preventivas.
4. Ejecutar lo planificado.
5. Controlar la actuación preventiva y aprovechar las deficiencias que se detecten para mejorarla.

No existe una auténtica prevención de los riesgos laborales sin la aplicación de todas estas fases. Cada una de ellas es necesaria para completar el modelo de actuación preventiva y, a su vez, obligatoria por imperativo legal y reglamentario.



Figura 62. Ciclo de mejora continua del modelo de actuación y gestión preventiva.



3.1.2. Modalidad Organizativa de la Prevención

Organizar la prevención en la empresa significa adoptar las decisiones necesarias para comenzar a actuar, siendo la primera de ellas decidir qué modalidad de estructura preventiva técnica se va a adoptar en la empresa.



El Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE nº 27, de 31 de enero), dedica el capítulo III a la “Organización de recursos para las actividades preventivas”, estableciendo en su artículo 10, cuatro modalidades organizativas básicas que incluyen la posibilidad de combinación.

- 1) Asunción de la función preventiva por el empresario.
- 2) Designación de trabajadores.
- 3) Constitución de un Servicio de Prevención Propio.
- 4) Contratación de un Servicio de Prevención Ajeno.

La pretensión de la legislación es que todas las empresas, sea cual sea su tamaño, su sector de actividad o su problemática específica, tengan una organización preventiva adaptada a sus necesidades.

Además de las modalidades establecidas, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención prevén un refuerzo de la organización preventiva de las empresas mediante el establecimiento de una figura específica: el recurso preventivo.

“La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) *Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*

- b) *Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*
- c) *Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas”.*

(Art. 32. bis Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales)

1) Asunción de la función preventiva por el empresario



En las empresas de uno a 10 trabajadores, la LPRL permite que el empresario asuma las funciones preventivas siempre y cuando se cumplan las condiciones previstas en el artículo 11 del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) y en el artículo 30.5 de la citada Ley. Es decir, cuando:

- Las actividades desarrolladas en la empresa no estén incluidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención (por ejemplo: trabajos en obras de construcción, industria siderúrgica, construcción naval, trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión, trabajos en canteras y explotaciones mineras subterráneas...)
- El empresario desarrolle de forma habitual su actividad profesional en el centro de trabajo.
- Tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar (en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores), de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención.

En todo caso, la vigilancia de la salud (Medicina del Trabajo) no podrá ser asumida por el empresario.

Así mismo, aquellas especialidades preventivas que el empresario no asuma deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización de la prevención previstas a continuación.



2) Designación de trabajadores



Cuando el empresario no puede asumir directamente las funciones preventivas, puede optar por designar a uno o más trabajadores al efecto, según lo dispuesto en el artículo 30, apartados 1 a 4 de la LPRL y en los artículos 12 y 13 del RSP.

La designación de trabajadores puede complementarse con la concertación de Servicios de Prevención Propios o Ajenos que actúen en aquellas parcelas en las que no baste con la designación de trabajadores, según lo indicado en los artículos. 31.1 y 30.1-4 de la LPRL y en los artículos. 12 y 13 del RSP.

Cuando se adopte este modelo de organización preventiva, los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), donde se señalan las funciones y niveles de cualificación necesarios para el ejercicio de esas funciones.

Se deberá establecer entonces:

- El conjunto de medios necesarios para que los trabajadores designados puedan desarrollar su trabajo.
- El tiempo de que han de disponer los trabajadores designados para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Los trabajadores designados no tienen que dedicarse en exclusiva a la prevención de riesgos dentro de la empresa.

3) Constitución de un Servicio de Prevención Propio



“Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas... el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario”

(Art. 31.1. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales)

Sin embargo, en determinadas empresas, la constitución del Servicio de Prevención Propio es una obligación legal que se presenta en los siguientes casos:

- Empresas de plantilla superior o igual a 500 trabajadores.
- Empresas de plantilla superior o igual a 250 trabajadores, afectadas por el Anexo I del RSP.
- Empresas que, a causa de su peligrosidad o elevada siniestralidad, sean obligadas por la autoridad laboral, aunque no cumplan los requisitos anteriores.

El Servicio de Prevención Propio (SPP) debe cumplir los siguientes requisitos relacionados con:

a) Especialidades

Deberá disponer de al menos dos de las siguientes especialidades:

- Seguridad en el Trabajo.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía y Psicología aplicada.
- Medicina del Trabajo.



Las demás especialidades, aparte de las dos elegidas, pueden ser concertadas con un Servicio de Prevención Ajeno (SPA).

b) Formación de los técnicos

Los técnicos integrantes del Servicio de Prevención deben disponer de la formación necesaria para desempeñar sus funciones, tal y como se indica en el Capítulo VI del RSP.

c) Recursos

Deberá disponer de los recursos necesarios, tanto humanos y materiales como en instalaciones, para llevar a cabo las acciones precisas para ejecutar el Plan de Prevención. Debe tenerse en cuenta además la situación de los centros de trabajo (si hay más de uno), a fin de garantizar la adecuada cobertura por el Servicio de Prevención.

d) Tiempo

Las personas integrantes del Servicio de Prevención deben tener dedicación exclusiva.

e) Funciones

Las funciones vienen descritas en el artículo 31.3 de la LPRL, estando relacionadas de acuerdo a la Ley de Reforma del Marco Normativo, con: asesoramiento y apoyo técnico, diseño, aplicación y coordinación de planes, evaluación de riesgos, información, formación...

Las actividades preventivas que no sean asumidas por el Servicio de Prevención Propio podrán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos.

4) Concertación del Servicio de Prevención con una empresa especializada



En el caso de que la empresa no tenga la obligación de constituir un Servicio de Prevención Propio, puede optar por concertar los servicios de una empresa especializada, siempre que:

- El empresario haya asumido parte de las actividades preventivas o en el caso de la especialidad de Medicina del Trabajo.
- La designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de las actividades de prevención.
- El empresario no tenga obligación legal de constituir un servicio de Prevención Propio.
- En el caso de que alguna de las actividades preventivas no sean asumidas por el Servicio de Prevención Propio.

Las empresas especializadas como Servicios de Prevención Ajenos han de estar acreditadas por la autoridad laboral. Para ello deben cumplir los siguientes requisitos:

- Elaborar un proyecto, según el artículo 23 del RSP.
- Disponer de personal suficiente en número, con la formación necesaria, según los anexos IV, V y VI del RSP.
- Disponer de los equipos e instalaciones necesarios en función del número de empresas a las que da servicio y su tamaño.
- Cubrir el territorio objeto de su servicio.
- Suscribir una póliza de seguro que cubra su Responsabilidad Civil.



5) Recursos preventivos

La reforma de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, llevada a cabo en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, crea la figura del «Recurso Preventivo» e incorpora un nuevo concepto en materia de organización de la prevención de riesgos laborales, obligando a su presencia en determinados supuestos y situaciones de especial riesgo y peligrosidad, como medida reservada a aquellos casos en los que la experiencia acumulada evidencia la concentración de mayor siniestralidad.



El Recurso Preventivo es la persona, o conjunto de personas, designada por la empresa y capacitada con un nivel de formación adecuado en prevención de riesgos laborales, que dispone de los medios y conocimientos necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran. Su número ha de ser, por tanto, suficiente para el desempeño adecuado del cumplimiento de sus obligaciones.

La presencia del Recurso Preventivo ante un riesgo o situación concreta es una medida preventiva complementaria cuya finalidad fundamental es vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas establecidas para ese riesgo o situación concreta y, en ningún caso, su presencia podrá utilizarse como sustitución de las medidas de protección que sean preceptivas.

La presencia de un Recurso Preventivo no habilita para realizar aquellos trabajos que están prohibidos, ya sea por Ley o por la propia evaluación de riesgos de la empresa.

Sus funciones están recogidas en el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), en el artículo 22bis, siendo estas:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas:
 - Comprobando su eficacia.
 - Adecuando las mismas a los riesgos ya definidos.
 - Adecuando las mismas a los riesgos no previstos.

- Observar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando la existencia de deficiencias en su observancia y en este caso:

- Dando indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de dichas actividades.
- Dando a conocer estas circunstancias a la persona responsable de la empresa para que adopte las medidas necesarias si no hubieran sido aún subsanadas.

- Observar que existen las medidas de prevención y que son adecuadas, dando a conocer al empresario las deficiencias existentes. En este caso, la persona responsable de la empresa deberá proceder de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva, así como a la modificación de la evaluación de riesgos laborales o el plan de seguridad.

La presencia de recursos preventivos en las empresas está reglamentada en el artículo 22bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), que la exige:

1. Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. En este caso se incluye la actividad ejecutada tanto por trabajadoras y trabajadores propios como por trabajadoras y trabajadores ajenos y/o subcontratas.

Para la aplicación de este supuesto es necesario que se den tres requisitos:

- Concurrencia simultánea o sucesiva de operaciones o actividades.
- Posibilidad de que los riesgos se agraven o modifiquen por dicha concurrencia.
- Necesidad de que se controle la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

2. En la realización de actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales, definidas, aunque no de forma exhaustiva, en el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP).



3. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

3.1.3. Política de Prevención

Una de las partes esenciales y fundamentales del Plan de Prevención consiste en definir y establecer una Política de Prevención de Riesgos Laborales en la empresa. Dicha política forma parte del Plan de Prevención y su existencia obligatoria dentro de la empresa está reflejada en el Artículo 2e del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



La Política de Prevención de Riesgos Laborales se puede definir como una declaración pública, formalmente documentada y firmada por la alta Dirección, sobre las intenciones y los principios de acción de la empresa acerca de su actuación en seguridad y salud, en la que se destacan sus objetivos generales, incluido el cumplimiento de todos los requisitos normativos de seguridad.

No obstante la definición anterior, el criterio OSHAS 18001:2007 la define como:

“Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST⁽¹⁾, como las ha expresado formalmente la alta dirección”.

Estableciendo además que:

“La política de SST proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos de SST”.

Siguiendo los principios básicos establecidos por la OIT en su documento ILO-OSH 2001, la Política en Prevención de Riesgos Laborales debería:

- a) Ser específica para la organización y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades.

⁽¹⁾ Esta abreviatura se refiere a Seguridad y Salud en el Trabajo o lo que es lo mismo a Prevención de Riesgos laborales. En este caso se respeta SST por ser así como figura en la definición que figura en el Punto 3 Términos y definiciones, de los criterios OSHAS 18001:2007 y OSHAS 18002:2008.

- b) Ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o de la persona de mayor rango con responsabilidad en la organización.
- c) Ser difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo.
- d) Ser revisada para que siga siendo adecuada.
- e) Ponerse a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda.

La Política de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) debería incluir, como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la empresa u organización expresa su compromiso:

- a) La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la empresa u organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- b) El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de PRL, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en PRL y de otras prescripciones que suscriba la empresa u organización.
- c) La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y alentados a participar activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la PRL.
- d) La mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la PRL.



Definir y establecer la Política de Prevención de riesgos laborales en la empresa es una de las partes fundamentales del Plan de Prevención y es una obligación del empresario establecerla.

3.1.4. El Plan de Prevención

El Plan de Prevención de riesgos laborales (mediante la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo) se incorpora como el primer documento que ha de elaborar el empresario y en base al cual se articulará toda la acción preventiva.



La obligación de la elaboración del Plan de Prevención y el deber de integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en el sistema general de gestión de la empresa, están recogidas tanto en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el Real Decreto 39/1997 de Reglamento de los Servicios de Prevención.

“La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos...”.

(Art. 16.1. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

Aunque en la Ley de Prevención se establecen las líneas maestras de contenidos del Plan de Prevención, será el Real Decreto 39/1997 de Reglamento de los Servicios de Prevención, quien las desarrolle en su artículo 2.2, estableciendo que el Plan de Prevención deberá contener los siguientes elementos:

- Identificación de la empresa:
 - Actividad productiva.
 - Centros de trabajo y sus características.
 - Número de trabajadores.
 - ...
- Estructura organizativa de la empresa, identificando:
 - Funciones y responsabilidades que asumen todos los niveles jerárquicos en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Cauces de comunicación, entre ellos los relacionados con la prevención.
- Organización de la producción, definiendo en lo que se relaciona con la prevención de riesgos laborales:
 - Procesos técnicos.
 - Prácticas y procedimientos organizativos.
- Política de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la prevención en la empresa:
 - Modalidad preventiva elegida.

- Órganos de representación de los trabajadores existentes en la empresa.
- Recursos necesarios (técnicos, económicos y de personal) necesarios para realizar las actuaciones preventivas previstas.
- Objetivos en materia de prevención de riesgos laborales a los que se pretende llegar.



En el Plan de Prevención, el empresario ha de definir qué quiere hacer, como lo va a hacer, medios a emplear, recursos necesarios para realizarlo y objetivos que pretende conseguir.

Una vez que haya sido elaborado el Plan de Prevención, deberá:

- Ser aprobado por la dirección de la empresa.
- Ser asumido por toda la estructura organizativa, incluidos especialmente todos los niveles jerárquicos de la misma.
- Ser conocido por todos los trabajadores de la empresa.



El Plan de Prevención ha de conservarse a disposición de la autoridad laboral, las autoridades sanitarias y los representantes de los trabajadores.



Instrumentos esenciales para la aplicación y gestión del Plan de Prevención son la Evaluación de riesgos y el Plan de Actividades Preventivas.

La evaluación deberá realizarse siguiendo los principios de la acción preventiva:

- Cuando los peligros no hayan podido ser eliminados.
- Cuando los riesgos no hayan podido ser evitados.
- Con ocasión de la elección de equipos de trabajo, sustancias químicas o preparados químicos.
- En el acondicionamiento de los lugares de trabajo.



Tal y como nos indica la normativa:

“La evaluación inicial de los riesgos que no hayan podido evitarse deberá extenderse a cada uno de los puestos de trabajo de la empresa en que concurren dichos riesgos. Para ello, se tendrán en cuenta:

- *Las condiciones de trabajo existentes o previstas, tal como quedan definidas en el apartado 7º del artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe o vaya a ocuparlo sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones”.*

(Art. 4.1. Real Decreto 39/1997 de Reglamento de los Servicios de Prevención)

La evaluación de riesgos deberá ser realizada por técnicos de prevención cualificados. Los niveles de cualificación y funciones de estos técnicos se describen en el Capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención.

La planificación de la actividad preventiva se realizará por el empresario. Además, en el caso de que los resultados de la evaluación de riesgos pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, se actuará con objeto de eliminar, controlar y reducir dichos riesgos de acuerdo con un orden de prioridades en función de:

- La magnitud y calificación del riesgo.
- El número de trabajadores expuestos al riesgo.



La planificación de la actividad preventiva deberá incluir para cada actuación:

- Medida preventiva adecuada al riesgo evaluado.
- Plazo para llevarla a cabo.
- Designación de responsables.
- Recursos humanos necesarios para su ejecución.
- Recursos materiales necesarios para su ejecución.
- Seguimiento y control periódico de la ejecución y adecuación de las medidas preventivas establecidas.

En todo caso, la planificación de actividades preventivas deberá realizarse para un período determinado de tiempo, estableciendo el Reglamento de los Servicios de Prevención en su Artículo 9.3 que en el caso de que éste período sea superior a un año, se debe incluir un programa anual de actividades preventivas.

“El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma. Además, las actividades preventivas deberán modificarse cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos, su inadecuación a los fines de protección requeridos”.

(Art. 16.2. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

3.1.5. Sistemas de Gestión de la Prevención y Auditoría del sistema de gestión de la prevención de riesgos

3.1.5.1. Sistemas de Gestión de la Prevención

Una vez decidida la estructura preventiva técnica y su ámbito de actuación, es preciso definir su articulación efectiva con la estructura ordinaria de la empresa, es decir, la establecida para producir los bienes o servicios que la empresa suministra. Esta articulación, o integración, supone procedimentar ⁽²⁾ las relaciones en ambos sentidos: por un lado, las actividades o decisiones propias de la estructura ordinaria que requieren un asesoramiento preventivo y la forma en que el órgano especializado va a proporcionarlo, y por otro, el modo en que la estructura ordinaria va a transformar en intervenciones preventivas, las actividades diagnósticas de la estructura técnica.

Por supuesto, si existen operaciones o tareas de especial peligrosidad, será preciso además elaborar instrucciones escritas de trabajo, con el apoyo gráfico necesario, a fin de facilitar su aprendizaje y el control de su conocimiento y aplicación.

(²) No siempre habrá que disponer de procedimientos escritos; en general, estos serán tanto más necesarios cuanto más compleja sea la organización de la empresa y más importantes los riesgos de su actividad.



Hay otro aspecto crucial que el plan de prevención debe contemplar: la forma práctica en que se va a garantizar el derecho de los trabajadores a ser consultados sobre las decisiones significativas.⁽³⁾

Facilitar la consulta y la participación de los trabajadores, incluso estimularla, favorece su implicación preventiva y, por tanto, la integración de la prevención en su actividad laboral diaria. En todo caso, en las medianas empresas (50 o más trabajadores), la normativa exige la celebración de reuniones periódicas con los trabajadores. Estas se han de celebrar, al menos trimestralmente, en el seno de los Comités de Seguridad y Salud.



En resumen, los aspectos que debe contemplar el plan de prevención, y que una vez implantados constituirán el Sistema de Prevención de la empresa, son los siguientes:

1. Organización de los recursos especializados.
2. Integración de la prevención en la estructura organizativa de la empresa.
3. Consulta y participación de los trabajadores.
4. Evaluación de los riesgos y planificación de las actividades preventivas.
5. Control de las condiciones y forma de realización del trabajo⁽⁴⁾.
6. Actuación frente a los cambios⁽⁵⁾.
7. Formación e información de los trabajadores.
8. Vigilancia de la salud de los trabajadores.
9. Actuación frente a emergencias.
10. Investigación de los daños para la salud.

⁽³⁾ La planificación y la organización del trabajo en la empresa; la introducción de nuevas tecnologías; su asunción personal de la actividad preventiva técnica y la del SPA, en su caso, que va a complementarla; la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia, si ha lugar, y cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

⁽⁴⁾ Se refiere a las actividades periódicas de mantenimiento de equipos, que pueden derivarse tanto de la evaluación de riesgos como de normativa específica, y a las de control de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, en particular en operaciones de especial peligrosidad.

⁽⁵⁾ Por ejemplo, adquisición de productos, contratación de personal, creación de nuevos puestos de trabajo y contratación de obras y servicios.

Como ya se ha indicado, la consideración de estos temas en el plan de prevención de una empresa, en función del tamaño y la importancia de los riesgos propios de su actividad, puede ir desde un procedimiento detallado hasta una simple mención.

Lo más importante, en cualquier caso, es que el plan esté perfectamente adaptado a la capacidad y las necesidades de la empresa, para que le resulte realmente útil como guía de actuación, y que, incluso si ha sido elaborado por un servicio de prevención ajeno a la empresa, ésta lo haga suyo tras una aceptación libre e informada.

3.1.5.2. Auditorías

El RSP dedica el Capítulo V a las auditorías, entendiendo estas como “evaluaciones externas” y diferenciándolas de esta forma de los seguimientos y controles internos:

“Las auditorías o evaluaciones externas serán obligatorias en los términos establecidos en el presente capítulo cuando, como consecuencia de la evaluación de los riesgos, las empresas tengan que desarrollar actividades preventivas para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”

(Art. 29.1. RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención)

A) Concepto



Tal y como la define el Reglamento de los Servicios de Prevención en su Artículo. 30.1, la auditoría es:

“Un instrumento de gestión que persigue reflejar la imagen fiel del sistema de prevención de riesgos laborales de la empresa, valorando su eficacia y detectando las deficiencias que puedan dar lugar a incumplimientos de la normativa vigente para permitir la adopción de decisiones dirigidas a su perfeccionamiento y mejora”

(Art. 30.1. RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención)



Para ello, la auditoría ha de realizarse de acuerdo con las normas técnicas establecidas o que puedan establecerse y deberá de tenerse en cuenta la información recibida de los trabajadores.

B) Objetivos

Los objetivos que persiguen las auditorías son los siguientes:

1. Comprobar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizar sus resultados y verificarlos, en caso de duda.
2. Comprobar que el tipo y planificación de las actividades preventivas se ajusta a lo dispuesto en la normativa general, así como a la normativa sobre riesgos específicos que sea de aplicación, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación.
3. Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas y los recursos (propios o concertados) teniendo en cuenta, además, el modo en que están organizados o coordinados en su caso.

Y teniendo en cuenta los puntos anteriores deberá de:

1. Valorar la integración de la prevención en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, mediante la implantación y aplicación del Plan de Prevención de riesgos laborales.
2. Valorar la eficacia del sistema de prevención para prevenir, identificar, evaluar, corregir y controlar los riesgos laborales en todas las fases de actividad de la empresa.
3. Ponderar el grado de integración de la prevención en la dirección de la empresa, en los cambios de equipos, productos y organización de la empresa, en el mantenimiento de instalaciones o equipos y en la supervisión de actividades potencialmente peligrosas, entre otros aspectos.



Los resultados de la auditoría deberán quedar reflejados en un informe que la empresa auditada deberá mantener a disposición de la autoridad laboral competente y de los representantes de los trabajadores.

Los aspectos que deberá reflejar el informe de auditoría están recogidos en el Artículo 31 del RSP y el contenido del mismo deberá reflejar fielmente la realidad verificada en la empresa, estando prohibida toda alteración o falseamiento del mismo.



La auditoría de prevención de riesgos laborales es una actuación de control para valorar la eficacia del sistema de gestión de la prevención en la empresa.

“La empresa adoptará las medidas necesarias para subsanar aquellas deficiencias que los resultados de la auditoría hayan puesto de manifiesto y que supongan incumplimientos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales”.

(Art. 31.4. RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención)

C) Requisitos de los auditores

Los auditores pueden ser personas físicas o jurídicas que tengan los requisitos que a continuación se indican:

Personas físicas

- Experto de nivel superior en cualquier especialidad.
- Formación o experiencia probada en gestión y realización de auditorías y en técnicas auditoras.

Personas jurídicas

- En el caso de entidades especializadas deberán contar con, al menos, un experto que cumpla las anteriores condiciones.



Además, en lo referente a los medios y recursos, las entidades especializadas deberán disponer de los recursos materiales para las verificaciones, contemplándose la posibilidad de subcontratación en supuestos complejos.

Finalmente, no podrá existir vinculación comercial, financiera o de otro tipo entre la entidad auditoria y la empresa auditada.

D) Autorización

Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar actividades como auditores de prevención de riesgos laborales tendrán que contar con la autorización de la autoridad laboral competente del lugar donde radiquen sus instalaciones principales.

Concluido el expediente, para actuar tendrán que inscribirse en el Registro Oficial, creado en las Delegaciones Provinciales competentes, que informarán a los órganos de participación institucional, sin perjuicio del control del mantenimiento de las condiciones de autorización que lleva a cabo la autoridad laboral.

E) Empresas obligadas



Las empresas obligadas a ser auditadas son las siguientes:

- 1) Las que no hayan concertado con un Servicio de Prevención Ajeno.
- 2) Las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y con un Servicio de Prevención Ajeno, que deberán someter a auditoría las actividades preventivas desarrolladas por la empresa.
- 3) Aquellas empresas donde se den datos significativos de siniestralidad o donde exista una inadecuación del sistema preventivo o peligrosidad de la actividad, siempre que la Autoridad Laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, en su caso, de los órganos técnicos de las CCAA, requiera su realización.

F) Periodicidad



Las auditorías de prevención de riesgos laborales se realizarán con la siguiente periodicidad:

- La primera auditoría del sistema de prevención, dentro de los doce meses siguientes al momento en que se disponga de la planificación de la actividad preventiva.
- Como norma general, cada cuatro años.
- Cuando se realicen actividades incluidas en el anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, cada dos años.



Estos plazos de revisión se ampliarán en dos años en los supuestos en que la modalidad de organización preventiva de la empresa haya sido acordada con la representación especializada de los trabajadores en la empresa.



La auditoría deberá repetirse cuando así lo requiera la autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, en su caso, de los órganos técnicos en materia preventiva de las comunidades autónomas, a la vista de los datos de siniestralidad o de otras circunstancias que pongan de manifiesto la necesidad de revisar los resultados de la última auditoría.



G) Empresas no obligadas o exentas de realizar la auditoría



Están exentas de realizar la auditoría las empresas de hasta 50 trabajadores que cumplan con todos los requisitos siguientes:

- 1) La actividad de la empresa no está incluida en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención (trabajos de especial riesgo)
- 2) Desarrollan las actividades preventivas con recursos propios.
- 3) La eficacia del sistema preventivo resulta evidente por el limitado número de trabajadores y la escasa complejidad de las actividades preventivas.

La empresa que cumpla con los requisitos anteriores ha de cumplimentar una notificación tipo establecida en el Anexo II del Reglamento de los Servicios de Prevención y enviarla a la Autoridad Laboral competente en la Comunidad Autónoma.



Anexo II: Notificación sobre concurrencia de condiciones que no hacen necesario recurrir a la auditoría del sistema de prevención de la empresa.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

3.1.5.3. Coordinación de Actividades empresariales

La Real Academia de la Lengua define coordinar como: concertar medios, esfuerzos... para una acción común. Por extensión, la coordinación de actividades empresariales en materia de prevención de riesgos laborales puede entenderse como la concertación de medios, esfuerzos... para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores de las empresas concurrentes en un centro de trabajo.

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, añade un apartado al artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), por el que se establece de

manera expresa la necesidad de desarrollar reglamentariamente las previsiones que en materia de coordinación de actividades empresariales regula el citado artículo.



Así, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales nos dice que: *“cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales”* (Art. 24 Ley 31/1995 de PRL)

Establece además que las obligaciones de coordinación serán desarrolladas reglamentariamente.

El Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, viene a dar cumplimiento a este mandato y desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995.

En esta norma se tratan los distintos supuestos en los que es necesaria la coordinación de actividades empresariales y los medios que deben establecerse con esta finalidad, buscando siempre un adecuado equilibrio entre la seguridad y la salud de los trabajadores y la flexibilidad en la aplicación por las empresas, que incida en la reducción de los índices de siniestralidad laboral producidos por la carencia de esta coordinación.



La coordinación de actividades empresariales se debe llevar a cabo en los siguientes supuestos:

- Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo.
- Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo del que un empresario es titular.
- Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo cuando existe un empresario principal.



Para cada uno de los supuestos se deberán tomar una serie de medidas, de acuerdo con lo establecido en los Capítulos II, III y IV del Real Decreto 171/2004. Se puede tomar como referencia el esquema de la figura siguiente:

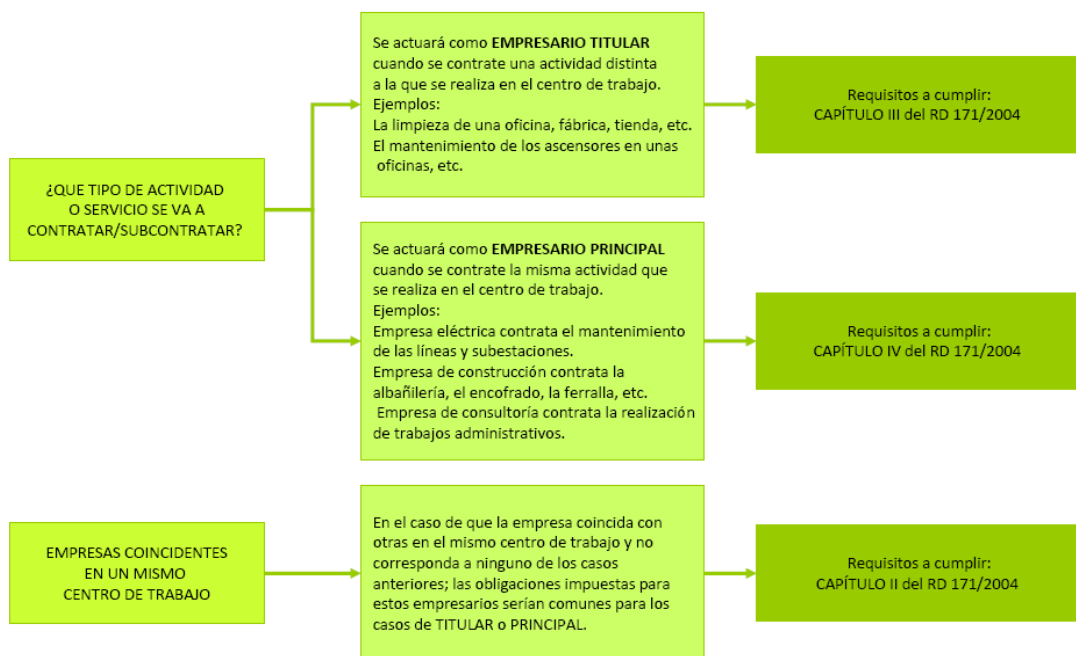


Figura 63. Esquema requisitos establecidos en los Capítulos II, III y IV del Real Decreto 171/2004.

En todos los casos la coordinación de actividades empresariales para la prevención de riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos, establecidos en el artículo 3 del Real Decreto 171/2004:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.



El intercambio de información se deberá realizar:

- Cuando un trabajador de nuestra empresa deba acceder a un centro de trabajo de otra empresa.
- Cuando un trabajador de otra empresa deba acceder al centro de trabajo de nuestra empresa.

En todo caso, esta información deberá:

- Ser realizada por escrito.
- Ser suficiente.
- Proporcionarse antes del inicio de las actividades.
- Actualizarse cuando se produzcan cambios que puedan ser relevantes a efectos preventivos.
- Proporcionarse o actualizarse cuando se haya producido una situación de emergencia.

Una vez recibida esta información, cada empresario deberá comunicar a sus trabajadores los riesgos del centro de trabajo al que van a acceder, los riesgos que se pueden derivar de la concurrencia de las actividades de varias empresas en un mismo centro de trabajo, así como las medidas preventivas y de protección a poner en práctica.

Dentro de la coordinación de actividades aparece una nueva figura preventiva encargada de la coordinación de las actividades preventivas.



Cuándo debe designarse Coordinador de actividades preventivas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo y deberán contar con la formación preventiva correspondiente, siendo como mínimo apta para las funciones de nivel intermedio.

Las funciones de estos **coordinadores de las actividades preventivas** son:

- Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos.
- Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.



Facultades de los coordinadores de actividades preventivas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



Los medios para la coordinación de actividades empresariales están reflejados en el artículo 11 del Real Decreto 171/2004, como una lista no exhaustiva de los mismos y pueden verse en la figura siguiente:

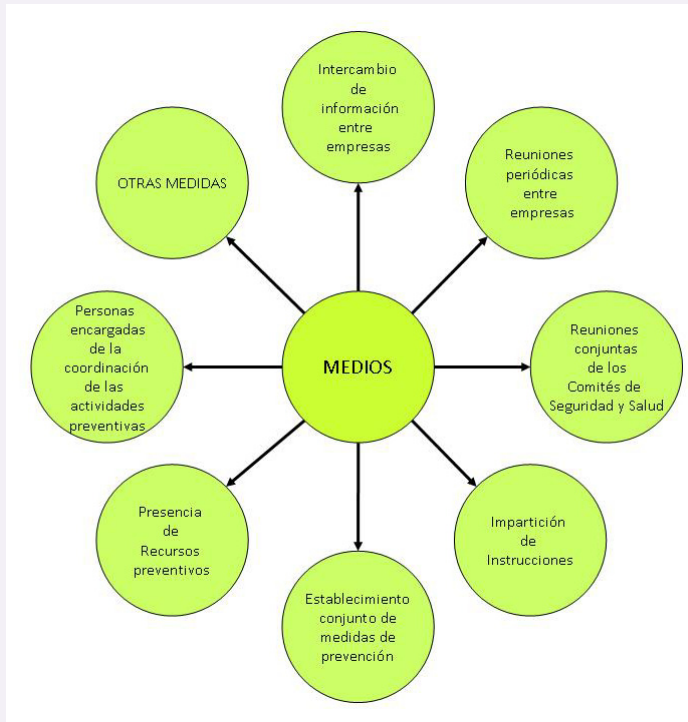


Figura 64. Medios para la coordinación de actividades empresariales.

(Fuentes: INSHT: NTP-918 y Elaboración propia)

Respecto al establecimiento de medios de coordinación, debemos de tener en cuenta que:

- La iniciativa para el establecimiento de los medios de coordinación corresponde al empresario titular del centro de trabajo o, en su defecto, al empresario principal.
- Los medios de coordinación deberán actualizarse siempre que sea necesario y se debe revisar su efectividad durante todo el período en el que exista la coordinación.



- El medio de coordinación más adecuado dependerá de la complejidad y grado de dificultad de cada actividad.
- Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades empresariales, se deben facilitar a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.

3.1.5.4. Participación de los trabajadores en la coordinación de actividades empresariales

Los derechos y facultades de los delegados de prevención o, en su defecto, de los representantes legales de los trabajadores en relación con la coordinación de actividades empresariales, se encuentran definidos en el artículo 15 del Real Decreto 171/2004:



- *Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones en el centro de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, ante los que podrán formular las observaciones que estimen oportunas.*
- *Realizar visitas al centro de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo derivadas de la concurrencia de actividades.*
- *Acceder a cualquier zona del centro de trabajo y comunicarse durante la jornada:*
 - *Con los delegados de prevención o representantes legales de los trabajadores de las demás empresas concurrentes.*
 - *Con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.*
- *Recabar de su empresario la adopción de medidas para la coordinación de actividades preventivas.*
- *Efectuar propuestas al comité de seguridad y salud para su discusión en éste.*
- *Dirigirse a la o las personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas para que proponga la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las diferentes empresas.*

Dentro de la citada norma legal existen otras obligaciones respecto a la representación de los trabajadores, tales como:

- Información de los empresarios a sus trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades (Artículo 4.5)
- Obligación de información e instrucciones del empresario titular del centro de trabajo (artículo 9.5)
- Información de los empresarios a sus trabajadores sobre los medios de coordinación establecidos (Artículo 12.3)



Por su parte, los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, los empresarios que carezcan de dichos comités y los delegados de prevención, podrán acordar la realización de reuniones conjuntas u otras medidas de actuación coordinada, en particular cuando por los riesgos existentes en el centro de trabajo que incidan en la concurrencia de actividades, se considere necesaria la consulta para analizar la eficacia de los medios de coordinación establecidos por las empresas concurrentes o para proceder a su actualización

Estas reuniones conjuntas de los comités o de los delegados de prevención y los empresarios, son uno de los medios de coordinación posibles reflejados en la propia norma legal.

3.1.6. La gestión de la prevención en los casos de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia

La protección de la maternidad y por lo tanto de las trabajadoras en esta situación no debe de considerarse, en ningún caso, como una acción aparte del Plan de Prevención y por lo tanto de la gestión de la Prevención en la empresa, si no que ha de estar incluida desde el principio.

Debe estar incluida en la declaración de política preventiva de la empresa o en una declaración específica de protección de la maternidad en la empresa, y señalarse los riesgos que puedan afectar a la trabajadora, realizando una identificación y evaluación de los riesgos específicos como una intensificación de la evaluación de riesgos de la empresa.

El proceso a realizar para identificar y evaluar los riesgos para la maternidad en todos los puestos de trabajo, estén o no ocupados por una mujer, estén o no ocupados por una mujer, se puede consultar en el documento “Directrices para la evaluación de riesgos y protección de la maternidad en el trabajo” editado por el INSHT.



Directrices para la evaluación de los riesgos y protección de la maternidad en el trabajo.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.



El Reglamento de los Servicios de Prevención da una especial atención a las situaciones de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia, al referirse en el artículo 4.1 a que se deberán tener en cuenta las condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud, adaptando, modificando o cambiando de puesto a la trabajadora, de forma que se garantice la salud de la misma.



Anexo VII del Reglamento de los Servicios de Prevención: Lista no exhaustiva de agentes, procedimientos y condiciones de trabajo que pueden influir negativamente en la salud de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural, del feto o del niño durante el período de lactancia natural.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

3.1.6.1. Trabajadora embarazada



Una trabajadora embarazada no podrá realizar actividades que supongan riesgo de exposición a los agentes o condiciones de trabajo incluidos en la lista no exhaustiva de la parte A del anexo VIII, cuando, de acuerdo con las conclusiones obtenidas de la evaluación de riesgos, ello pueda poner en peligro su seguridad, su salud o la del feto.



3.1.6.2. Trabajadora en período de lactancia



Las trabajadoras en periodo de lactancia no podrán realizar actividades que supongan el riesgo de una exposición a los agentes o condiciones de trabajo enumerados en la lista no exhaustiva del anexo VIII, parte B, cuando de la evaluación se desprenda que ello pueda poner en peligro su seguridad, su salud o la del niño durante el período de lactancia natural.

En este caso, por parte del empresario, se adoptarán las medidas necesarias para evitar la exposición a los riesgos detectados a través de una adaptación de las condiciones de trabajo o del tiempo de trabajo de la trabajadora afectada, de acuerdo con lo previsto en el artículo 26.1 de la LPRL.

Cuando la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no resultase posible o, a pesar de tal adaptación, las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o del feto, y así lo certifique el Servicio de Prevención de la Vigilancia de la Salud con el informe del médico del Servicio Andaluz de la Salud que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado. Estas medidas serán también de aplicación durante el período de lactancia.



El empresario deberá determinar, previa consulta con los representantes de los trabajadores, la relación de los puestos de trabajo exentos de riesgos a estos efectos.

En el supuesto de que, aun aplicando las reglas señaladas en el párrafo anterior, no existiese puesto de trabajo o función compatible, la trabajadora podrá ser destinada a un puesto no correspondiente a su grupo o categoría equivalente, si bien conservará el derecho al conjunto de retribuciones de su puesto de origen.

Las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al empresario y justificación de la necesidad de su realización dentro de la jornada de trabajo.



Anexo VIII del Reglamentos de los Servicios de Prevención. Lista no exhaustiva de agentes a los cuales no podrá haber riesgo de exposición por parte de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más sobre este tema.**

3.1.7. Funciones preventivas en la empresa



El artículo 16 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) en su nueva redacción, establece que la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales deberá incluir las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios.

Por lo tanto, la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos, y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.



Ello se traduce en una serie de cometidos en materia preventiva, que deben desarrollar los miembros de la organización y los diferentes estamentos que se indican a continuación:

- 1) Empresario o Dirección.
- 2) Mandos Intermedios.
- 3) Servicio de Prevención o trabajadores designados al efecto.
- 4) Comité de Seguridad y Salud.
- 5) Delegados de Prevención.
- 6) Trabajadores.



Funciones preventivas que deben desarrollar los miembros de la organización y los diferentes estamentos de la empresa.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

3.2. Registros y estadísticas de siniestralidad

3.2.1. Notificación de accidentes



Para analizar este tema, debe establecerse previamente qué se entiende por accidente de trabajo desde el punto de vista de la acción protectora y reparadora de la Seguridad Social. En este ámbito *“se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”* (Art.115.1 Real Decreto Legislativo 1/1994 de Ley General de la Seguridad Social)

Esta definición de accidente de trabajo excluye a los trabajadores por cuenta propia (autónomos), cuya cobertura en caso de accidente de trabajo queda regulada por el Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre de 2003. En este caso la definición de accidente de trabajo es la siguiente: *“Se entenderá como accidente de trabajo del trabajador*

autónomo el ocurrido como consecuencia directa e inmediata del trabajo que realiza por su propia cuenta y que determina su inclusión en el campo de aplicación del régimen especial” (Artículo 3.2. Real Decreto 1273/2003)

No obstante, para que la Seguridad Social considere que existe accidente de trabajo del trabajador por cuenta propia y, por tanto, con el derecho a acceder a la protección y prestaciones propias de esta situación, los trabajadores deberán estar dados de alta y cotizando a la Seguridad Social por la cobertura de la prestación económica por incapacidad temporal y la protección por las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Todo ello, de acuerdo con las instrucciones y requisitos establecidos en el Real Decreto 1273/2003, que regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos.



Se entiende por **notificación de accidentes** el *“hecho de comunicar, a la Autoridad laboral, de forma precisa y por escrito el accidente”*.

La notificación de accidentes consiste, por tanto, en la cumplimentación de una serie de datos considerados los factores clave del accidente.

Es la descripción literal o bien codificada de los hechos más remarcables del accidente, los cuales conviene tener recopilados para el desarrollo de la investigación y para un posterior tratamiento estadístico.



La notificación de accidentes se realiza mediante el Parte Oficial de Accidentes de Trabajo, imprescindible para cumplir la normativa vigente. Actualmente la comunicación se realiza vía internet mediante el sistema Delt@.



3.2.1.1. Obligación de notificación de accidentes



El artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga al empresario/a a *“notificar por escrito a la Autoridad Laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo”*.

La Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, establece distintos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación y establece los plazos máximos para su notificación.

En la tabla siguiente pueden verse los modelos oficiales establecidos, así como las instrucciones y plazos:

Modelo	Instrucciones	Plazo de notificación
Parte de Accidente de Trabajo	Deberá cumplimentarse en aquellos accidentes de trabajo o recaídas que conlleven la ausencia del accidentado/a del lugar de trabajo de, al menos un día (salvo el día que ocurrió el accidente) previa baja médica.	El documento será remitido por el empresario/a o trabajador/a por cuenta propia en el plazo máximo de 5 días hábiles (desde la fecha del accidente o la baja médica).
Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica	Deberá cumplimentarse mensualmente en aquellos accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica. El encargado/a de remitirlo y los destinatarios/as son los mismos que en el caso anterior.	El documento será remitido en los cinco primeros días hábiles del mes siguiente al que se refieren los datos
Relación de altas o fallecimientos de accidentados/as	Deberá incluir aquellos trabajadores/as para los que se hubieran recibido los correspondientes partes médicos de alta.	Se remitirá mensualmente por la Entidad gestora o colaborador a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales antes del día diez del mes siguiente al de referencia de los datos indicando la causa del alta

3.2.1.2. Comunicación de accidentes graves, muy graves o mortales



Son aquellos accidentes ocurridos en el Centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que:

- Provocan el fallecimiento del trabajador.
- Son considerados como graves o muy graves.
- Ocurren en un centro de trabajo y afectan a más de cuatro trabajadores, pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la Empresa.

El empresario, además de cumplimentar el correspondiente modelo, debe comunicar en el plazo máximo de veinticuatro horas este hecho a la autoridad laboral de la provincia donde se haya producido el accidente.

En la comunicación deberá constar:

- Razón social, domicilio y teléfono de la empresa.
- Nombre del accidentado.
- Dirección completa del lugar donde ocurrió el accidente.
- Breve descripción del mismo.

Esta comunicación puede realizarse por telegrama u otro medio de comunicación análogo.

En la actualidad podrá utilizarse la transmisión electrónica para la comunicación urgente de accidente de trabajo, de acuerdo con la Orden TAS/2926/2002 que establece el sistema Delt@.

3.2.1.3. Sistema Delta



El Sistema Delta es un sistema global de comunicaciones para la notificación y tratamiento de los accidentes de trabajo, aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación.



El Sistema Delta va dirigido a:

- Empresas y trabajadores/as por cuenta propia.
- Entidades gestoras.
- Entidades colaboradoras.
- Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Instituto Nacional de Seguridad Social, Inspecciones Provinciales de Trabajo y Seguridad Social.
- Autoridades Laborales.



Comunicaciones para la notificación y tratamiento de los accidentes de trabajo.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más sobre este tema*.

3.2.2. Estadísticas de siniestralidad

El tratamiento estadístico de los accidentes es una técnica analítica general que nos ayuda a conocer mejor los problemas, nos permite conocer comparativamente la siniestralidad atendiendo a distintos parámetros (frecuencia, gravedad, tiempo de exposición, número de personas expuestas) y obtener conclusiones sobre su evolución que servirán de base a las actuaciones del servicio de prevención.

Es importante tener cuidado al comparar los índices de diferentes empresas o países ya que los criterios de aplicación no son homogéneos y pueden conducir a errores importantes de valoración.

Con objeto de tener valores comparativos de siniestralidad, se emplean unos índices estadísticos que deben calcularse con unos criterios determinados.

Los reflejados a continuación son los establecidos y definidos según las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) en la X Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, celebrada en Ginebra en Octubre de 1962.



ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)

Relaciona el número de accidentes registrados con el número de horas trabajadas, se expresa según la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{\text{Nº total de accidentes}}{\text{Nº total de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Representa el número de accidentes por millón de horas de exposición al riesgo. Deberá de tenerse en cuenta:

- No se deben incluir los accidente “in itinere”
- Las horas trabajadas serán las reales de exposición, debiendo excluirse las correspondientes a permisos, vacaciones, enfermedades comunes...

Es el número de jornadas perdidas a consecuencia de los accidentes registrados en un determinado periodo de horas trabajadas. Viene expresado mediante la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\text{Nº total de días de trabajo perdidos}}{\text{Nº total de horas trabajadas}} \times 10^3$$

ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)

Representa el número de jornadas (días de trabajo perdidos o jornadas no trabajadas) por cada mil horas de exposición al riesgo

Deberán de tenerse en cuenta estas particularidades:

- Los días perdidos serán la suma de los días perdidos por incapacidad transitoria (obtenidos de los partes de baja y alta) más los días perdidos por incapacidad (establecidos por baremo de la Seguridad Social)
- Se han de considerar las jornadas reales perdidas, nunca los días naturales.
- Para el cálculo de días perdidos por accidentes sin baja se considerará que cuatro accidentes sin baja corresponden a un día de trabajo perdido.



ÍNDICE DE
 INCIDENCIA
 (II)

Se define como la relación entre el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número promedio de personas expuestas al riesgo. Normalmente el período de tiempo utilizado es de un año.

$$II = \frac{\text{Nº total de accidentes con baja}}{\text{Nº medio de trabajadores/as expuestos}} \times 10^3$$

Se utiliza cuando no se conoce el número de horas-persona trabajadas y el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro, en cuyo caso no puede determinarse el índice de frecuencia.

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. De forma adicional se puede calcular el índice de incidencia de accidentes mortales.

Este índice refleja el tiempo promedio de duración de la incapacidad, debida a los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa.

INDICE DE
 DURACIÓN
 MEDIA
 (IDM)

$$IDM = \frac{\text{Nº total de días de trabajo perdidos}}{\text{Nº total de accidentes con baja}}$$

Deberán de tenerse en cuenta estos aspectos:

- Las jornadas perdidas se calculan al igual que en el índice de gravedad.
- Este índice puede calcularse para los accidentes con baja o incluir también los sin baja, teniendo en cuenta los criterios indicados anteriormente.

3.3. Participación y representación de los trabajadores y las trabajadoras



Para asegurar la efectividad del derecho fundamental de los trabajadores/as a la salud, con independencia del tipo de contrato que posean o de su adscripción al sector público o privado (arts. 3 y 28, LPRL), la ley reconoce el derecho de **participación**.

“Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas (...) dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa” (Art. 18, Ley 31/1995 de PRL)

El principio de participación se convierte, así, en una obligación del empresario/a intrínseca a su deber de protección de los trabajadores/as frente a los riesgos laborales (**arts. 5.1.b y 18.2, LPRL**). En el mismo sentido, se define el papel de los Servicios de Prevención en términos de asesoramiento y asistencia técnica al *“empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados”* (Art. 31.2, Ley 31/1995 de PRL)



La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) reconoce el derecho de los trabajadores y las trabajadoras a participar y ser consultados en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo. Este derecho supone la existencia del correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.



Según establece el artículo 34 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, los derechos de información, consulta y participación en empresas o centros de trabajo con seis o más trabajadores/as se canalizarán a través de los representantes especializados en materia de prevención de riesgos laborales (Delegados de Prevención y Comités de Seguridad y Salud) que se regulan en el Capítulo V de ésta.

El Decreto 26/2010, de 9 de febrero, de la Junta de Andalucía regula diversas medidas para el fomento de los órganos de representación y participación de los trabajadores y las trabajadoras con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales en Andalucía.

En particular, regula las siguientes materias:

- Los Registros provinciales de Delegados y Delegadas de Prevención, órganos específicos que en su caso los sustituyan, y Comités de Seguridad y Salud y sus miembros electos (en adelante «los Registros provinciales»).
- La creación de una acreditación oficial consistente en una tarjeta identificativa para los Delegados y las Delegadas de Prevención u órganos específicos que, en su caso, los sustituyan.
- El contenido, de carácter orientativo, del programa de formación especializada en prevención de riesgos laborales para los Delegados y las Delegadas de Prevención, miembros de los órganos específicos que los sustituyan, y componentes de los Comités de Seguridad y Salud.
- La creación del portal web del Delegado/a de Prevención.

3.3.1. La participación de los trabajadores/as a nivel colectivo



En la ley (arts. 33 y 34, LPRL) se definen dos formas básicas de participación de los trabajadores/as:

- Individual, a través de los Delegados/as de Prevención (art. 35, LPRL)
- Colegiada, mediante los Comités de Seguridad y Salud (art. 38, LPRL)

3.3.1.1. Delegados/as de Prevención



El derecho de **participación** que la ley reconoce a los trabajadores/as se ejerce, en general, a través de los **Delegados/as de Prevención**, que son los representantes de los trabajadores/as con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales (Art. 35.1, Ley 31/1995 de PRL)

Los **Delegados de Prevención**, salvo convenio colectivo que establezca expresamente otra posibilidad, **deben ser representantes de los trabajadores, Delegados de Personal y Miembros del Comité de Empresa.**

La **promoción de elecciones a Delegados de Personal y Miembros del Comité de Empresa**, es una **prerrogativa de los trabajadores y sus organizaciones sindicales**, artículos 67 del Estatuto de los Trabajadores.

Los **promotores comunicarán a la empresa y a la oficina pública dependiente de la autoridad laboral su propósito de celebrar elecciones** con un plazo mínimo de, al menos, un mes de antelación al inicio del proceso electoral, artículo 67 del Estatuto de los Trabajadores.

El procedimiento electoral se regulará según el artículo 69 del Estatuto de los Trabajadores.

El empresario deberá permitir el desarrollo de este derecho, pero no será función suya la promoción de las elecciones.

En caso de no existir representantes de los trabajadores, el empresario podría adoptar una solución transitoria para cubrir su responsabilidad:

- Por un lado informar a los trabajadores de sus derechos de representación en materia preventiva mediante la figura de los Delegados de Prevención.
- Por otro lado, nombrar a sus representantes, (parte empresarial en igual número que los Delegados de Prevención que corresponderían), y elaborar un Acta de



Constitución Formal del Comité de Seguridad y Salud, indicando que su puesta en funcionamiento quedará a la espera de la celebración de las correspondientes elecciones de representación de los trabajadores y posterior elección de los Delegados de Prevención.



Los Delegados/as de Prevención han de ser designados por y entre los representantes de los trabajadores/as, y su número dependerá del número de trabajadores/as de la empresa según la siguiente escala:

Nº de trabajadores/as de la empresa	Nº Delegados/as de Prevención
Entre 50 y 100	2
Entre 101 y 500	3
Entre 501 y 1000	4
Entre 1001 y 2000	5
Entre 2001 y 3000	6
Entre 3001 y 4000	7
Más de 4000	8

En las empresas de hasta 30 trabajadores/as habrá un Delegado/a de Prevención que será el Delegado/a de personal.

En las empresas de entre 31 y 49 trabajadores/as habrá un Delegado/a de Prevención que se elegirá entre los Delegados/as de personal.

En las empresas de 50 trabajadores/as en adelante, deberá reunirse el Comité de Empresa, quedando a la voluntad de sus miembros la forma de elección de los Delegados/as de Prevención que correspondan.

En los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que tal facultad corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores y trabajadoras. (Art. 35.5, Ley 31/1995 de PRL).

Los Delegados de Prevención, como ya hemos puesto de manifiesto, deben ser representantes de los trabajadores, es decir Delegados de Personal o miembros del Comité de Empresa. Pero la Disposición adicional cuarta de la LPRL, dedicada a la designación de Delegados de Prevención en supuestos especiales reconoce una posibilidad de designación directa de los Delegados de Prevención por y entre los trabajadores en un supuesto muy específico y temporal: “En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención...”.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordar que las competencias de éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos (Art. 35.5, Ley 31/1995 de PRL).

Registros Provinciales de Delegados de Prevención de Andalucía

En Andalucía existe un Registro de Delegados de Prevención. Los Registros Provinciales de Delegados de Prevención son registros de naturaleza administrativa y carácter público, están adscritos a las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Economía, innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía competente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y tienen como fin facilitar al público conocimiento de los órganos inscritos.

El DECRETO 26/2010, de 9 de febrero, por el que se regulan medidas para el fomento de los órganos de representación y de participación de los trabajadores con funciones específicas en materia de Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía (BOJA núm. 42, de 3 de marzo de 2010), regula el procedimiento de inscripción en los Registros Provinciales de Delegados de Prevención, órganos específicos que los sustituyan y Comité de Seguridad y Salud de Andalucía.

Los Registros provinciales tendrán las funciones siguientes:

- Inscribir a las personas y órganos relacionados en el artículo 2.2 del mencionado Decreto.



- Modificar los datos registrados y, en su caso, cancelar la inscripción.
- Emitir certificaciones acreditativas de las inscripciones realizadas y facilitar información, cuando proceda, sobre los datos contenidos en el registro.
- Suministrar, en su caso, datos generales sobre las inscripciones realizadas para desarrollar investigaciones y estudios referidos a materias objeto del mencionado Decreto por parte de entidades públicas o privadas que acrediten un interés legítimo y directo, teniendo en cuenta lo dispuesto en Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, y el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.
- Expedir a favor de los Delegados de Prevención inscritos tarjetas identificativas de su condición.
- Facilitar información sobre los datos registrales a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a la Consejería competente en materia de salud y a aquellos otros órganos que resulten competentes en la materia.
- Facilitar información sobre los datos registrales a las organizaciones empresariales y sindicales.
- Dar publicidad de los datos registrales.

La inscripción en este registro es de carácter voluntario.



Registro de Delegados de Prevención de Andalucía.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



A los Delegados/as de Prevención en las empresas con 6 o más trabajadores/as se les atribuye, entre otras, una función de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención (Art. 36.1.d, Ley 31/1995 de PRL).

A. Recursos para desempeñar la tarea como Delegado/a de Prevención

La tarea del Delegado/a de Prevención es el control de las condiciones de trabajo desde el punto de vista de la salud de los trabajadores/as.



Para desempeñar bien sus tareas necesitan:

- **Competencias y facultades:** Acceso a la información, posibilidad de visitar los puestos de trabajo, capacidad para investigar los problemas y para hacer propuestas de solución, canales de consulta y participación... (Art 36, Ley 31/1995 de PRL).
- **Garantías:** Los Delegados/as de Prevención no deben poder ser sancionados por el ejercicio de sus competencias, por lo que gozan de todas las garantías previstas para los representantes de los trabajadores/as (Art 37, Ley 31/1995 de PRL; y art. 68, ET).
- **Formación:** Debe tener conocimientos específicos en salud laboral y desarrollar habilidades para hacer bien su papel. Esta formación debe correr a cargo de la empresa, con medios propios o utilizando recursos externos (Art 37.2, Ley 31/1995 de PRL).
- **Tiempo:** Para desempeñar sus funciones el Delegado/a de Prevención necesita tiempo. Además del crédito horario mensual de que dispone como representante legal de los trabajadores/as (art. 68.e. ET), tiene derecho a unos créditos de horas mensuales retribuidas para algunas tareas específicas (art. 37.1, LPRL) como asistir a reuniones del Comité de Seguridad y Salud o cualquier otra convocada por el empresario/a, acompañar a los técnicos para la evaluación o control ambiental de los riesgos, acompañar a los inspectores/as de Trabajo en sus visitas al centro de trabajo, investigar las circunstancias en que se han producido daños a la salud de los trabajadores/as y para la formación en materia preventiva del propio delegado/a.
- **Cauces de comunicación:** Es fundamental la comunicación con los trabajadores/as a los que se representa, pero también con los directivos y mandos de la empresa (art. 33, LPRL), con los/las prevencionistas o con los técnicos de los Servicios de Prevención (arts. 31.2 y 36.2ª, LPRL), así como con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (art. 40, LPRL).
- **Asesoramiento sindical:** Asesoramiento técnico-sindical a través de las organizaciones sindicales y sus gabinetes técnicos en materia de salud laboral (art. 38.2, LPRL).
- **Coordinación:** Intercambios de experiencias con otras empresas u otros delegados/as en especial cuando se deba dar el caso de la coordinación entre empresas (art. 39.3, LPRL).



Competencias de los Delegados/as de Prevención



La ley otorga a los Delegados/as de Prevención las siguientes competencias:

- **Colaboración:** Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva. (art. 36.1, LPRL)
- **Inspección:** Visitar los lugares de trabajo y comunicarse con los trabajadores/as para vigilar y controlar las condiciones de trabajo (art. 36.2.e, LPRL), así como acompañar a los técnicos de prevención y a los inspectores de trabajo en sus visitas a la empresa (art. 36.2.a, LPRL).
- **Información:** Recibir la información y documentación que el empresario/a debe disponer obligatoriamente: plan de prevención, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva, resultados de los controles periódicos y estadísticas de la vigilancia de la salud de los trabajadores/as, relación de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que hayan causado una incapacidad laboral superior a un día (art. 36.2.b, LPRL). Además, deben ser informados/as de la incorporación de trabajadores/as de empresas de trabajo temporal para extender a ellos/as su labor de protección y cuando se concierte un contrato de prestación de obras o servicios entre empresas (art 28.5, LPRL). En relación con el Servicio de Prevención, tienen derecho a ser informados/as de la memoria y programación anual de sus actividades así como a los informes de las auditorías (art. 39.2.d, LPRL y art. 20.2, RSP). La Inspección de Trabajo debe informar también de sus actuaciones a los Delegados/as de Prevención y de los requerimientos formulados al empresario/a (arts. 40.3 y 43.2, LPRL)
- **Asesoramiento:** Según la ley, la función de los Servicios de Prevención es la de asesorar tanto al empresario/a como a los trabajadores/as y sus representantes, por lo que los Delegados/as de Prevención deben poder acudir a estos servicios para solicitar asistencia técnica (art 31.2, LPRL).



- **Consulta:** El empresario/a deberá consultar, con la debida antelación, cualquier acción que pueda repercutir significativamente en la salud de los trabajadores/as (arts. 36,1.c y 33, LPRL; arts. 1.2, 3.2 y 16.2, RSP) y específicamente todas las decisiones relativas a:

- Organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.
- Organización del sistema y planes de prevención.
- Modalidad del Servicio de Prevención y concertación de la actividad preventiva.
- Procedimiento de evaluación de riesgos a utilizar en la empresa.
- Plan de seguimiento y control de las medidas preventivas.
- Tipo de pruebas de vigilancia de la salud.
- Designación de trabajadores/as encargados de las medidas de emergencia.
- Procedimientos de información a los trabajadores/as.
- Elaboración de la documentación obligatoria sobre salud y seguridad.
- Proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

Según se indica en el art. 36.3, LPRL: “Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.”

También se requiere un informe previo de los representantes de los trabajadores/ as para determinar en qué casos debe ser obligatoria para el trabajador/a la vigilancia de la salud (párrafo 2 del art. 22.1, LPRL).



- **Propuesta:** Pueden formular propuestas al empresario/a y al Comité de Seguridad y Salud recabando la adopción de medidas de prevención y de mejora de los niveles de seguridad y salud (art. 36.2.f. LPRL). La decisión negativa del empresario/a a estas propuestas tendrá que ser motivada (art. 36.4, LPRL).
- **Coordinación:** En caso de subcontratas se podrán celebrar reuniones conjuntas de Delegados/as de Prevención y empresarios/as de las empresas que concurren a un mismo centro de trabajo, así como cualquier otra medida de actuación coordinada en orden a la organización conjunta de la prevención (art. 39.3, LPRL y art. 16, RD 171/2004).
- **Denuncia:** Acudir a la Inspección de Trabajo cuando consideren que las medidas adoptadas por el empresario/a no son suficientes para garantizar la salud y seguridad en el trabajo (art. 40.1, LPRL).
- **Paralización de trabajos:** En caso de riesgo grave e inminente, los Delegados/as de Prevención pueden acordar la paralización de trabajos, por mayoría de sus miembros, cuando no sea posible reunir con la urgencia necesaria el órgano de representación del personal (arts. 36.2.g y 21.3, LPRL)

En el caso de empresas con menos de 50 trabajadores/as, los Delegados/as de Prevención asumen también las funciones que la ley atribuye a los Comités de Seguridad y Salud (art. 36.1, LPRL).

3.3.1.2. Comités de Seguridad y Salud



En empresas de 50 o más trabajadores/as se constituye este órgano paritario, de igual número de representantes de la empresa y de Delegados/as de Prevención, para la consulta regular y periódica de las actuaciones preventivas.

En empresas con varios centros de trabajo se puede acordar la creación de comités intercentros.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá obligatoriamente al menos una vez cada tres meses o cuando así lo solicite una de las partes.

El Comité de Seguridad y Salud debe ser constituido por la empresa y ha de establecer sus propias normas de funcionamiento.

Además de los Delegados de Prevención y los representantes de la empresa, en sus reuniones pueden participar:

- Los Delegados Sindicales.
- Responsables técnicos de la prevención en la empresa no incluidos en el Comité.
- Trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información, respecto a cuestiones concretas que puedan debatirse en esa reunión específica.
- Técnicos de prevención ajenos a la empresa.

Esta participación será en todos los casos con voz pero sin voto y deberá solicitarse previamente por alguna de las representaciones en el Comité.



Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud



Todas ellas están recogidas en el art. 39, LPRL y art. 16.2, RSP.

Competencias

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Debatir, antes de su puesta en práctica, acerca de la elección de la modalidad organizativa de la prevención en la empresa y sobre la gestión a encomendar y la realizada por entidades especializadas con las que se haya concertado la actividad preventiva (Servicios de prevención ajenos)
- Discutir, antes de su puesta en marcha, sobre la incidencia en la prevención de riesgos en la empresa de los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos.
- Proponer a la empresa la mejora de las condiciones de trabajo o la corrección de las deficiencias existentes.

Facultades

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- Conocer cuantos documentos e informes procedan del servicio de prevención.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud de los trabajadores para valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria anual de los servicios de prevención.

3.3.2. El sentido de la participación en materia preventiva

El desempeño del Delegado/a de Prevención debe estar dirigido a la mejora de la acción preventiva en el lugar de trabajo.



La prevención no es un asunto exclusivamente de los Servicios de Prevención, en ella juegan un papel esencial los trabajadores/as. La gestión y el control del riesgo no puede ser efectivo sin contar con los trabajadores/as, por lo que **un objetivo permanente de los Delegados/as de Prevención será la puesta en práctica de fórmulas de participación en todos los momentos de la actuación preventiva:** desde la elaboración del plan de prevención, pasando por la identificación del riesgo, hasta las propuestas de medidas preventivas y la evaluación del resultado de su puesta en marcha.

Investigar los problemas, sensibilizar a los trabajadores/as, elaborar propuestas, negociar acuerdos, controlar su cumplimiento y verificar la eficacia de los mismos son las actividades que definen la acción del Delegado/a de Prevención y deben realizarse siempre teniendo en cuenta la participación del conjunto de trabajadores/as a los que se representa.

Son los trabajadores/as los que más tienen que decir sobre su salud y sus condiciones de trabajo, por tanto sus aportaciones deben ser fundamentales y tienen que ser tenidas en cuenta, lo que exige su participación. Si la prevención se entiende simplemente como la aplicación de criterios técnicos o de normas reglamentarias, el papel de los trabajadores/as se reducirá a contemplar cómo el experto aplica estos criterios, cómo el empresario/a cumple las recomendaciones técnicas o cómo el inspector/a de trabajo hace cumplir la ley.

Estar informados de lo que otros evalúan o inspeccionan es una condición necesaria, pero no es realmente participar, por lo que reducir la participación a aspectos formales tiene una escasa utilidad.



Como Delegados/as de Prevención hay que conseguir que se tenga en cuenta la opinión de quienes sufren los riesgos y experimentan en sí mismos la efectividad de las medidas de prevención adoptadas. Es necesario que se tomen en consideración las diferentes aportaciones en un plano de igualdad y con una disposición favorable al acuerdo.



Los Delegados/as de Prevención deben colaborar con la empresa para lograr una participación real de los trabajadores/as en todos los temas relacionados con la prevención de riesgos, y para ello en primer lugar hay que estar informados/as. **Los Delegados/as de Prevención deben tener acceso a una información veraz y completa de todas las cuestiones relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo**, en los términos que se establecen en el artículo 36.2.b de la L.P.R.L. En general deben conocer los riesgos del conjunto de la empresa y los que afectan a cada puesto de trabajo, así como las correspondientes medidas de prevención aplicables.

Es muy importante que el Delegado/a de Prevención sea consciente de que es el/la portavoz de los trabajadores/as a los/las que representa y por lo tanto debe mantenerles informados/as de todo lo que se está haciendo, consultarles, elaborar las propuestas conjuntamente, contar con ellos/as para analizar los resultados de las medidas acordadas...

3.4. Vigilancia de la salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS.):

“La medicina del trabajo es la especialidad médica que actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en relación con la capacidad de estos, con las características y riesgos de su trabajo, el ámbito laboral y la influencia de este en su entorno, así como promueve los medios para

el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación, y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”.

Dentro del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997) la Medicina del Trabajo es una de las cuatro especialidades que integran la prevención, abordando los problemas de salud laboral desde las diferentes facetas citadas en la definición de la OMS.

La vigilancia de la salud es, junto con la investigación epidemiológica, la prevención y educación sanitaria, la promoción de la salud laboral... una de las técnicas utilizadas por la Medicina del Trabajo para el desarrollo de sus fines preventivos.



La Ley de Prevención de Riesgos Laborales no define, ni en su glosario de términos ni a lo largo de la misma, el concepto de vigilancia de la salud, por lo que podemos tomar la definición de referencia establecida en la NTP 471 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que la define como: *“la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud”*



Figura 65. Vigilancia de la salud.



El empresario/a debe garantizar no sólo la seguridad, sino también la salud de los trabajadores/as en su empresa realizando periódicamente una vigilancia de la salud de los trabajadores de su empresa.

3.4.1. Características de la vigilancia de la salud



La vigilancia de la salud tiene una serie de características muy específicas, de acuerdo con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Debe ser:

- **Garantizada por el empresario:** “El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud...” (Art.22.1, LPRL).
- **Específica:** “...en función de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo” (Art. 22.1, LPRL)
- **Prolongada en el tiempo:** “En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que reglamentariamente se determinen” (Art. 22.5, LPRL y art. 37.3.e, R.D. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención-RSP).
- **Reglada y procedimentada:** “La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo” (Art. 37.3.c, RSP).
- **Especializada:** “Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada” (Art. 22.6, LPRL)
- **Documentada:** “Los exámenes de salud incluirán, en todo caso, una historia clínico-laboral, que incluya los datos de anamnesis⁽¹⁾, exploración clínica y control biológico y estudios complementarios en función de los riesgos inherentes al trabajo” (Art.37.3.c, RSP)



- **Confidencial:** “El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador” (Art. 22.4, LPRL)

El empresario/a solamente debe recibir una información global que defina si el trabajador/a es APTO/A o NO APTO/A para realizar el trabajo.

- **Voluntaria:** Como norma general, la vigilancia de la salud sólo puede ser realizada si el trabajador/a, voluntariamente, acepta que el reconocimiento médico se realice.

Sin embargo, existen tres supuestos en los que se anula esa voluntariedad de los reconocimientos médicos y son obligatorios:

- El trabajo tiene o puede tener repercusiones para la salud del trabajador/a.
- El estado de salud del trabajador/a puede constituir un peligro para él mismo, para otros trabajadores/as o para terceras personas.
- Lo exige una disposición legal ante riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

- **Gratuita:** Los costes de la realización de la vigilancia de la salud en ningún caso podrán recaer sobre los trabajadores. La Ley General de la Seguridad Social, en su Artículo 196 indica las Normas específicas para enfermedades profesionales, señalando que las empresas que hayan de cubrir puestos de trabajo con riesgo de enfermedades profesionales:

“Los reconocimientos serán a cargo de la empresa y tendrán el carácter de obligatorios para el trabajador, a quien abonará aquélla, si a ello hubiera lugar, los gastos de desplazamiento y la totalidad del salario que por tal causa pueda dejar de percibir”.

(Art. 196.2, Ley General de la Seguridad Social)



En materia de vigilancia de la salud, la actividad sanitaria deberá abarcar, en las condiciones fijadas por el art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y según se especifica en el artículo 37. 3. b del Reglamento de los Servicios de Prevención:

- Una **evaluación de la salud de los trabajadores/as inicial** después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- **Una evaluación de la salud de los trabajadores/as que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud**, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores/as.
- Una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud forma parte de los programas de prevención (dentro del Plan de Prevención y de la Planificación de la actuación preventiva) y no debe practicarse como un instrumento aislado, porque su objetivo, además de ofrecer respuestas individuales a la salud de los trabajadores, es ser capaz de mejorar las condiciones de trabajo en la empresa.

La vigilancia de la salud, por lo tanto, ha de ayudar a:

- Identificar los problemas: en sus dos dimensiones, la individual (detección precoz, trabajadores susceptibles, adaptación de la tarea) y la colectiva (diagnóstico de situación y detección de nuevos riesgos).
- Planificar la acción preventiva: estableciendo las prioridades de actuación.
- Evaluar las medidas preventivas: controlando las disfunciones o lo que es lo mismo, sirviendo de alerta ante cualquier eclosión de lesiones pese a la existencia de unas condiciones de trabajo en principio correctas y evaluando la eficacia del plan de prevención favoreciendo el uso de los métodos de actuación más eficaces.



Información complementaria sobre la vigilancia de la salud.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

3.4.2. Vigilancia de la salud en los casos de embarazo y lactancia

En el caso de situaciones de embarazo, post-parto y lactancia son de especial relevancia algunos objetivos específicos de la vigilancia de la salud entre los que podemos citar:

- Identificación de las trabajadoras embarazadas, que han dado a luz recientemente o en periodo de lactancia.
- Propuesta y colaboración en la realización de las evaluaciones de riesgos adicional y periódicos.
- Seguimiento de dichas trabajadoras en las diferentes fases de su maternidad para comprobar la compatibilidad del puesto de trabajo con su estado y el mantenimiento de una buena salud.
- Propuesta de las medidas preventivas o de protección especial ajustadas al caso individual.
- Preparación de la vuelta al trabajo después del permiso por maternidad.
- Análisis de los efectos adversos relacionados con el embarazo, el post-parto y la lactancia materna que se producen en las trabajadoras de la empresa y de su posible relación con los factores de riesgo de origen laboral.
- Valoración de la compatibilidad del puesto de trabajo con el estado biológico de la trabajadora.

Todo ello dentro de lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Esencialmente, la vigilancia de la salud en estos casos deberá ser específica conforme a los riesgos a los que está sometida la trabajadora pero teniendo en cuenta que no es función del servicio de prevención el seguimiento del embarazo, post-parto o lactancia. Con el consentimiento de la trabajadora y siempre a través de la misma debería de existir una relación con el médico que la asiste en estas situaciones con el fin de detectar



cualquier alteración que pudiera estar relacionada con las condiciones de trabajo y modificar las mismas para garantizar su salud y la de su hijo.



Son varios los momentos en que se debería proponer la vigilancia de su salud a la trabajadora, sin que por ello sea obligatoria su realización, salvo en los casos contemplados como excepción en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

- En el momento de la comunicación del embarazo.
- A demanda de la trabajadora durante el embarazo por aparición de síntomas o de alteraciones detectadas durante las visitas del médico que la atiende
- Antes del volver al trabajo.
- A demanda de la trabajadora durante la lactancia materna.

Los resultados de la vigilancia de la salud y los datos facilitados por el médico que la asiste en esta situación, no deberán ser comunicados en ningún caso a la empresa. Ahora bien, si la mujer en esta situación es especialmente sensible en razón de su embarazo, parto reciente o lactancia, el Servicio de Prevención en aplicación del artículo 25 de la Ley 31/1995 deberá comunicar al empresario el resultado de su valoración en términos de aptitud y medidas preventivas a tomar.

pd

Como un indicador fundamental para la gestión de estas situaciones es importante que en el momento en que se produce la comunicación, después de la primera visita y siempre con la debida garantía de confidencialidad y protección de la intimidad, el Servicio de Prevención encargado de la vigilancia de la salud comunique a la trabajadora, a la empresa y a los representantes de los trabajadores la necesidad de poner en marcha las medidas de protección y promoción adecuadas e informar sobre la efectividad de las mismas.

Así mismo, se ha de mantener informados a los representantes de los trabajadores sobre los riesgos para la maternidad existentes en la empresa y el correspondiente procedimiento de actuación así como de cualquier cambio que pueda producirse, tanto en salud de la trabajadora, como en la adopción de nuevas medidas preventivas que mejoren las condiciones de trabajo de la misma o la aparición de nuevos riesgos no controlados anteriormente.

3.5. Formación en prevención de riesgos laborales

Para poder ofrecer una formación adecuada a cada trabajador/a en materia preventiva es necesario tener identificadas cuáles son las necesidades formativas existentes con el objetivo de poder diseñar una formación que cubra las necesidades reales de los trabajadores/as.

pd

Debemos recordar aquí la importancia que tiene por un lado, la consulta previa del empresario sobre esta materia y por otro, la participación de los trabajadores y sus representantes en materia de formación en prevención, tal como la propia Ley de Prevención establece.

“El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de decisiones relativas a:

... El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva”

(Art. 33.1.e, LPRL)



El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales hace referencia a aspectos relacionados con la formación de los trabajadores/as. Los aspectos relacionados con la información de los trabajadores/as vienen recogidos en el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Veremos a continuación quién, cómo y cuándo debe ofrecer esta formación e información a los trabajadores/as.

3.5.1. ¿Quién debe impartir la formación a los trabajadores/as?



La formación en prevención de riesgos debe ser impartida por técnicos competentes en prevención de riesgos laborales y con capacidad legal para ello, bien de la propia empresa o de servicios ajenos a la empresa.

3.5.2. ¿Cómo debe impartirse la formación en prevención?



La formación en prevención de riesgos deberá de estar centrada en los riesgos específicos del puesto o en función de cada trabajador/a.

Siempre que sea posible se realizará dentro de la jornada de trabajo y en caso de que se realice en horas distintas, el tiempo de formación se descontará de las horas de trabajo.

Los costes de formación en ningún caso recaerán sobre los trabajadores/as.

3.5.3. ¿Cuándo se impartirá la formación en prevención?

Dentro del proceso de planificación de la formación existen algunos puntos clave en lo que respecta al momento de la formación de los trabajadores/as:



- Ha de proporcionarse en el momento de su contratación, sea cual sea su modalidad y duración.
- Siempre que se produzcan cambios en las funciones que el trabajador/a desempeñe.
- Cuando se introduzcan cambios en los equipos de trabajo o se introduzcan nuevas tecnologías en los procesos de producción.
- Cuando deba adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos.

3.5.4. Formación en caso de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia



La formación en relación con la protección de la maternidad implica la obligación del empresario de formar a las trabajadoras sobre los riesgos a los que pueden estar expuestas en estas situaciones, así como de las medidas preventivas y de protección que deberán establecerse para garantizar su seguridad y salud en esta situación.



Planificación de la formación.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

3.5.5. Información

Una de las consecuencias de la Evaluación de Riesgos y de la Planificación de la Prevención de esos riesgos, es el conocimiento de los riesgos de cada puesto de trabajo, en qué medida pueden afectar al trabajador que los ocupa y como pueden ser prevenidos.



Esta información ha de ser trasladada al trabajador de forma que, en todo momento, tenga conocimiento de:

- Qué tiene que hacer.
- Cómo lo tiene que hacer.
- Qué medidas de prevención y protección debe emplear.



El trabajador ha de conocer esa información porque además es un mandato legal hacia el empresario, establecido en el artículo 18 de la LPRL, que indica que a fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquéllos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.

3.5.6. Información en caso de trabajadoras embarazadas, parto reciente o lactancia

La información sobre los riesgos y medidas preventivas en esta situación debería de ser recordada y actualizada durante la vigilancia de la salud periódica a realizar.

En el caso de las contratadas y subcontratadas, es importante recordar el deber del empresario de informar a las empresas que realizan su actividad en la empresa. Esta información deberá de facilitarse, así mismo, a las trabajadoras de empresas de trabajo temporales (E.T.T.), así como a trabajadoras autónomas o en período de formación.



Planificación de la información.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

3.6. Investigación de accidentes

3.6.1. Concepto



La **investigación de accidentes** es una técnica de seguridad utilizada para conocer el desarrollo de los hechos que han producido un accidente y el porqué del mismo, con el fin de adoptar medidas que los eviten en el futuro.

Una investigación técnica del accidente persigue identificar "causas", nunca responsables y es además una obligación empresarial recogida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: *"cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores (...) el empresario llevaría cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos"* (art. 16.3, Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales).

La investigación de accidentes ha de llevar a la adopción de las medidas correctoras y al control de factores de riesgo que podrían originar otros accidentes o incidentes de naturaleza similar.

Es una acción preventiva y como tal ha de estar diseñada y planificada previamente, por lo que debe ser:

- Dirigida por el servicio de prevención
- Realizada por personal experto en esta actividad y asistido por un trabajador/a que conozca a la perfección el trabajo del sujeto accidentado, por ejemplo, su mando directo.



El papel de los delegados y delegadas de prevención en este proceso es también fundamental, ya que tienen derecho a participar en todo aquello relacionado con la prevención en la empresa y su labor es clave para proponer medidas preventivas que puedan evitar accidentes.



La investigación de los accidentes puede dividirse en cuatro fases principales:

- 1º) Recogida de Información.
- 2º) Detección de causas.
- 3º) Establecimiento de medidas correctoras.
- 4º) Elaboración del informe.
- 5º) Seguimiento

1º) Recogida de Información.

Es una etapa básica y de una importancia fundamental para garantizar una correcta investigación, ya que una "toma de datos" exhaustiva y correcta nos dará respuesta al ¿qué sucedió? y ¿cómo ocurrió?

2º) Detección de causas.

El objetivo de esta parte de la investigación de accidentes es conocer las "causas" del accidente, ya que ello nos permitirá diseñar e implantar medidas correctoras para su control. Nos debe dar respuesta al ¿por qué ocurrió?

3º) Establecimiento de medidas correctoras.

El objetivo último de toda investigación de accidentes es "diseñar" medidas para eliminar las causas que lo propiciaron o posibilitaron a fin de evitar su repetición. Por lo tanto se han de decidir cuáles son las medidas adecuadas.

4º) Elaboración del informe.

Deberemos recoger documentalmente las conclusiones de la investigación del accidente con el fin de implantar las medidas preventivas que en él se determinen como más adecuadas.

5º) Seguimiento.

Es fundamental que se realice un seguimiento de las medidas correctoras establecidas para evitar la repetición del accidente.



Fases de la investigación de accidentes.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.

3.6.2. El árbol de causas

Aunque existen diferentes técnicas para el análisis de riesgos e investigación de accidentes, una de las más empleadas por la mayoría de técnicos de investigación quizás sea el árbol de causas.

El árbol de causas es la representación gráfica de la concatenación de todas las causas que han determinado el accidente y que la investigación pone de manifiesto.

Los objetivos del árbol de causas son:

- Determinar las combinaciones de sucesos que han conducido y originado que se produzca el accidente.
- Representar gráficamente estas combinaciones mediante una estructura de árbol, comenzando en las consecuencias del accidente: daño o lesión.
- Determinar los antecedentes de cada uno de los hechos para poder establecer medidas correctoras en cada nivel de actuación.



Árbol de causas.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento **Para saber más** sobre este tema.



3.6.3. Causas del accidente: clasificación y codificación

La utilidad de clasificar las causas de los accidentes ha generado la creación de variados sistemas que han tratado de facilitar la recogida de información necesaria. Así, podemos encontrar sistemas que identifican de forma separada los factores técnicos y los factores humanos, otros que diferencian las causas inmediatas de las fundamentales...



Actualmente, un sistema elaborado por el INSHT y los órganos técnicos de las CCAA clasifica las causas mediante un sistema muy completo que puede consultarse en la Nota Técnica de Prevención 924. Se compone de grupos de causas principales que a su vez se van desglosando en subgrupos cada vez más específicos.

La clasificación de grupos principales, sin entrar en las divisiones subsiguientes sería esta.

Grupo	Código de causas
1	Condiciones de los espacios de trabajo
2	Instalaciones de servicio o protección
3	Máquinas
4	Otros equipos de trabajo
5	Materiales y agentes contaminantes
6	Organización del trabajo
7	Gestión de la prevención
8	Factores personales/individuales
9	Otros

3.7. Metodología y criterios técnicos de evaluación de riesgos y planificación preventiva

3.7.1. Evaluar los riesgos



Se entiende por **evaluación de riesgos**:

“...el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario/a 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”.

(Art. 3.1, Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención)

Se trata pues de un análisis sistemático de toda la actividad laboral organizado lógicamente.

La evaluación de riesgos es un diagnóstico sobre la situación preventiva de la empresa que debe permitir controlar los riesgos existentes anticipándose a su materialización en daños: accidentes y enfermedades.

Los **objetivos** de la evaluación de riesgos son:

- Decidir si hay que adoptar medidas preventivas.
- Determinar qué medidas preventivas hay que adoptar.
- Establecer la prioridad de cada medida preventiva.

El **método para evaluar los riesgos** debe garantizar la validez y la fiabilidad. En cuanto a la validez, tiene que tener en cuenta las dos dimensiones del riesgo: la probabilidad de que se produzca un daño y la gravedad esperada de éste). Respecto a la fiabilidad, el resultado de la evaluación debe depender de la situación real en la empresa y no de la subjetividad del evaluador.



El método debe recoger los siguientes aspectos:

- Identificar las fuentes de daño existentes, tanto las comunes como las específicas de cada puesto.
- Conocer quién (puestos de trabajo) y cómo (riesgos) puede ser dañado por cada fuente.
- Comprobar qué medidas de control han sido ya tomadas y cuáles están pendientes de adoptar. Estas últimas se obtendrán de la comparación de aquellas con un conjunto definido de medidas razonablemente apropiadas para cada riesgo.
- Establecer la prioridad correspondiente a cada una de las medidas pendientes.

Mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Es segura la situación de trabajo analizada?



Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario:

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



El empresario/a deberá adoptar un procedimiento para la evaluación de riesgos, previa consulta a los trabajadores/as o sus representantes, y asumir sus responsabilidades en lo concerniente a la elaboración de la evaluación de riesgos y la adopción de medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores/as.

La evaluación de riesgos tiene que efectuarse en todos los lugares comunes y puestos de trabajo y deberá adaptarse a los distintos sistemas de trabajo, adoptando un enfoque que tenga en cuenta los cambios que se producen en éste.



En su realización deberán participar los trabajadores/as, los cuales tienen que ser consultados al realizar la evaluación e informados de las conclusiones de ésta y de las medidas de prevención que deben adoptarse.



Su **finalidad** es permitir al empresario/a tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores/as establecidos en el Plan de Prevención de la empresa.

Una vez realizada la evaluación de riesgos, deberá llevarse a cabo un registro de los resultados. No registrar los datos obtenidos en la evaluación está tipificado como una infracción grave, en concreto: *“No registrar y archivar los datos obtenidos en las evaluaciones, controles, reconocimientos, investigaciones o informes a que se refieren los artículos 16, 22 y 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales”* (Art. 12.4, Real Decreto Legislativo 5/2000, Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.-LISOS-)

La evaluación debe mantenerse permanentemente actualizada, lo que supone que deberá de ser revisada cada vez que cambien las condiciones de trabajo (por modificación del ámbito, los equipos, las tareas o el personal) o se haga necesario como consecuencia de la investigación de los daños producidos o de otras actividades de control de la actuación preventiva.



Metodología de evaluación de riesgos básica.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

3.7.2. Planificación de la actividad preventiva básica

Una vez identificados y evaluados los riesgos habrá que **planificar las actividades preventivas** para su debido control.



La **planificación de la actividad preventiva** es un proceso que permite eliminar o controlar los riesgos y que debe hacerse para un período de tiempo determinado.

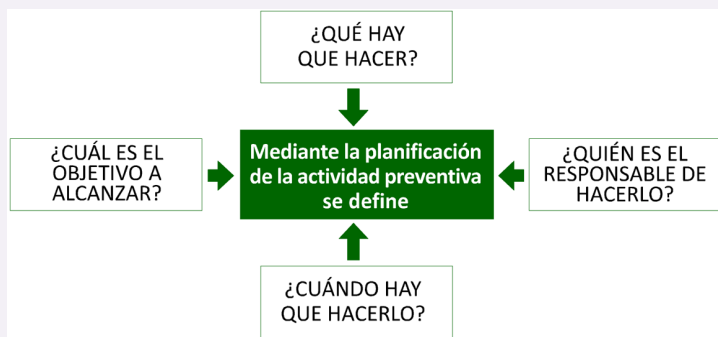


Figura 66. Aspectos a definir mediante la planificación de la actividad preventiva.

El objetivo de la planificación de las actividades preventivas será llevar a efecto las acciones para eliminar o controlar los riesgos, para lo que habrá que especificar:

- Su contenido concreto.
- El responsable en la empresa de su ejecución.
- La fecha límite de ésta.

La planificación debería contemplar cinco **acciones básicas de actuación**:

a) Medidas/Actividades para eliminar o reducir los riesgos.

Ello debe realizarse estableciendo objetivos y plazos, así como medios y estrategias para alcanzarlos. Los riesgos que no puedan ser evitados deberán ser minimizados, priorizando las medidas de protección colectiva frente a las de protección individual y utilizando las normas y la señalización como medidas complementarias cuando sea necesario.

b) Información, formación y participación de los trabajadores.

Deberán recibir información y formación sobre los riesgos a que están expuestos y sobre las medidas y actividades de prevención y protección aplicables. Los trabajadores o sus representantes deberían ser consultados sobre las actuaciones preventivas y aquellas cuestiones que afecten a su seguridad.

En cuanto a la formación, los trabajadores deberán recibir una formación suficiente en materia de prevención, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios que afecten a las funciones que llevan a cabo en la empresa o a las tecnologías o equipos con los que trabajan. La formación deberá ser planificada como resultado de la evaluación de riesgos y estará basada en los procedimientos de trabajo establecidos. Esta formación se impartirá de forma continuada y siempre que sea posible con medios y personal propios (trabajadores con más experiencia, mandos directos, etc.) y se realizará siempre que sea posible dentro de la jornada laboral, o en su defecto en otras horas, pero con reducción del tiempo dedicado a la misma.

c) Actividades para el control de las condiciones de trabajo y la actividad de los trabajadores.

Deberán establecerse una serie de actividades para el control de los riesgos existentes o previsibles. Esto conlleva el seguimiento y revisión de aspectos clave para asegurar que las medidas preventivas establecidas son eficaces en el tiempo (inspecciones periódicas, mantenimiento; la vigilancia de la salud es a su vez una actividad preventiva de control esencial).



d) Actuaciones frente a cambios previsibles.

La empresa deberá además tener previstas una serie de actuaciones tendentes a controlar los riesgos previsibles cuando se produzcan cambios. Esto conlleva una serie de actividades encaminadas a evitar modificaciones incontroladas en los procesos productivos, fundamentalmente por entradas o salidas de personas, materiales y equipos.

e) Actuaciones frente a sucesos previsibles.

Ante sucesos de especial relevancia, tales como accidentes o en general situaciones de emergencia, la empresa deberá prever los procedimientos necesarios de actuación, para aprender de tales experiencias y minimizar las consecuencias de cualquier siniestro.

De forma práctica, la planificación de actividades preventivas supone elaborar la documentación que contenga dicha planificación. A partir de los datos obtenidos en la evaluación de riesgos, deben establecerse medidas para eliminar o controlar aquellos riesgos estimados como Moderado, Importante o Intolerable, deberemos completar una tabla, equivalente a la que figura a continuación:

RIESGO Nº	Medidas de Control	Procedimiento de Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO

En el caso de que la contestación a la pregunta de Riesgos Controlado sea NO, deberemos establecer un Plan de Actividad Preventiva cuyo modelo puede ser el siguiente:

PLAN DE ACTIVIDAD PREVENTIVA				
RIESGO Nº	Acción Requerida	Responsable	Fecha de finalización	Comprobación y eficacia de la acción (Firma y fecha)

La planificación de la actividad preventiva es un instrumento esencial dentro del sistema de gestión de la prevención. Mediante esta planificación todos los/las integrantes de la empresa conocen las actividades y medidas que se van a realizar durante un periodo de tiempo en el campo de la prevención.



La planificación de la actividad preventiva es un deber del empresario/a que debe realizar tras una evaluación inicial de riesgos laborales, siempre y cuando se pusiese de manifiesto una situación de riesgo (art. 16, Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

El empresario/a además, deberá elaborar y conservar la documentación que contenga la planificación de la actuación preventiva (art. 23, Ley de Prevención de Riesgos Laborales). Toda esta documentación se deberá conservar a disposición de la Autoridad Laboral y Sanitaria, y en el supuesto de que la empresa cesase su actividad, el empresario/a deberá remitirla a la Autoridad Laboral.

La fase de **ejecución** se caracteriza por llevar a la práctica todo lo planeado en las fases anteriores. Disponer de procedimientos documentados para el desarrollo del conjunto de actividades preventivas va a permitir el proceso de formación y aprendizaje para que las personas implicadas aprendan, las hagan de acuerdo a lo previsto y finalmente se pueda evaluar la eficacia de lo realizado basándose en los resultados alcanzados. La implantación de las diferentes actividades preventivas debe ser gradual a fin de facilitar que mandos y trabajadores la integren adecuadamente, valorando su importancia.

Respecto al **seguimiento** de la actividad preventiva, el control continuo de las actividades preventivas afecta tanto al sistema de gestión de la actuación preventiva (organización y procedimientos) como al contenido y los resultados de ésta.

Son dos los tipos genéricos de actividades que aquí se contemplan:

1) Las de búsqueda proactiva de deficiencias, tales como la inspección de instalaciones, equipos, ambiente o prácticas de trabajo, y la revisión de los procedimientos y los contenidos de actividades como la participación de los trabajadores, la formación inicial y



periódica de éstos, la gestión de los cambios en la empresa y el mantenimiento de equipos e instalaciones peligrosos.

2) Las de investigación de los daños, que constituyen, por sí solos, signos inequívocos de la existencia de deficiencias en la actuación preventiva.

Así pues, cuando se produzca un accidente, una enfermedad potencialmente derivada del trabajo o algún hallazgo significativo derivado de la vigilancia de la salud, su investigación es una obligación legal, por una parte, y una actividad imprescindible desde el punto de vista preventivo, por otra. A partir de ella es posible detectar y, posteriormente, corregir las deficiencias que pudieran existir en la organización, la evaluación de los riesgos, la planificación o la ejecución de las actividades preventivas de la empresa.

Las investigaciones han de concluir con la identificación de causas preventivamente útiles, esto es, sobre las que resulte posible actuar, y con la determinación de las correspondientes medidas preventivas, que han de ser concretas y viables.

El ciclo de la mejora continua del sistema preventivo debería establecer unos mecanismos de control que permitan al empresario verificar si los objetivos se cumplen (art. 9 RSP). El análisis estadístico de la siniestralidad y demás tipos de fallos, así como la auditoría interna de los elementos fundamentales del sistema, permitirán evaluar su eficacia y las mejoras a efectuar. Ello sin menoscabo de las auditorías reglamentarias que cada cinco años deben realizarse en las empresas que no hayan concertado el servicio de prevención con una entidad especializada (art. 29.2 RSP).



Ejemplo de aplicación de evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva.

(*) Consulta el CD adjunto, donde encontrarás información en el documento *Para saber más* sobre este tema.

3.8. Supuestos prácticos del módulo 3

Supuesto práctico 19



Juan Gómez, trabajador de una empresa de calderería que fabrica piezas de gran tamaño para la industria de bienes de equipo, se queja con frecuencia:

- “A veces no oigo lo que me dicen los compañeros o el encargado”.

Lo ha comentado con Sergio, el Delegado de Prevención. Juan no sabe si su sordera puede ser una enfermedad común o profesional, sólo es consciente de que “está un poco sordo”.

Sergio decide tomar la iniciativa y le comenta a Juan:

- Informaré de la situación a nuestro Servicio de Prevención, supongo que te llamarán para pasar por sus instalaciones y hacerte una revisión.

El Servicio de Prevención, responsable también de la vigilancia de la salud, una vez recibe la solicitud de Sergio, revisa los resultados de las mediciones higiénicas realizadas hasta el momento y las conclusiones de los controles de vigilancia de la salud, observando además en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo de Juan que el riesgo por exposición a ruido figura como controlado. Ante esta situación el Servicio de Prevención cree indicado realizar a Juan en primer lugar, y al resto de trabajadores que ocupan su mismo puesto de trabajo a continuación, un reconocimiento específico de exposición al ruido.

Ante esta situación, Sergio se ha dado cuenta de que necesita ampliar sus conocimientos sobre la legislación que podía afectar al caso de Juan Gómez y encontró dos referencias de interés:

- RDL 1/1994 Ley General de la Seguridad Social
- REAL DECRETO 1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro



1.- Una vez revisado el concepto de enfermedad profesional en el RDL 1/1994 ¿podrías indicar la diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad común?



2.- Dos semanas después del reconocimiento preceptivo de exposición al ruido, Juan recibe del Servicio de Prevención encargado de la vigilancia de la salud, el diagnóstico: una hipoacusia provocada por el ruido en el puesto de trabajo. Al día siguiente, Juan, acompañado por Sergio, entrega el informe al empresario con el objeto de iniciar el proceso de reconocimiento de enfermedad profesional a través de la Mutua de AT y EP.

Ante esta situación de posibles daños a la salud, el Delegado de Prevención se plantea solicitar una revisión de la evaluación de riesgos de ruido en el puesto de trabajo, pero necesita el soporte legal necesario para solicitar esta reevaluación. Sabe que está reflejado en el Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención. ¿Puedes ayudarle?



3.- Utiliza alguno de los términos siguientes para responder a las preguntas:

Mutua de A.T. y E.P. - Delegado de Prevención - Empresa - Servicio de Prevención

- ¿A quién corresponde la calificación de las enfermedades profesionales?

- ¿A quién le corresponde realizar la elaboración y tramitación de los partes de enfermedad profesional?

- ¿Quién debe facilitar a la entidad gestora o colaboradora (Mutua AT y EP) la información para la elaboración del parte de enfermedad profesional?



Supuesto práctico 20



En una empresa conservera en la que trabajan una importante cantidad de mujeres, tienen previsto establecer una serie de medidas preventivas específicas sobre la protección de la maternidad para sus trabajadoras. El principal objetivo es contribuir a una maternidad segura y saludable en el entorno laboral. Para ello, se facilita a la delegada de prevención un borrador de la declaración en donde se contemplan los puntos siguientes:

1. Compromiso de la empresa de cumplimiento de la normativa en materia de prl y el mantenimiento de los estándares de seguridad y salud en el trabajo.
2. Mejora continua de las condiciones de trabajo, para minimizar los riesgos.
3. Actualización permanente de los conocimientos del SP en lo relativo al riesgo para la reproducción y medidas preventivas.
4. Jerarquización de la acción preventiva.
5. Participación y consulta de los representantes de los trabajadores.
6. Garantía de vigilancia periódica de la salud de las trabajadoras embarazadas de acuerdo a los riesgos inherentes a sus puestos de trabajo.
7. Formación e información a todas las trabajadoras y los trabajadores implicados, sobre los riesgos para la reproducción existentes en la empresa y sobre la política establecida en la empresa para lo relativo al punto 4.



1.- En lo que respecta a la Jerarquización de la Acción Preventiva (Punto 4), te pedimos que pongas en orden las siguientes actuaciones:

- Evaluación y control del riesgo si no es posible eliminarlo.
- Supresión del riesgo, si es posible.
- Suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo o la lactancia.
- Adaptación de las condiciones y tiempo de trabajo.
- Cambio de puesto de trabajo.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____



2.- En la tabla siguiente se exponen algunas de las posibles medidas preventivas destinadas a la protección de la maternidad a partir del control, o la no exposición a los riesgos. Te pedimos que valores las medidas propuestas para decidir si son medidas organizativas (relacionadas con tiempos de trabajo, descansos, etc.) o medidas técnicas (exposiciones a productos, vibraciones, etc.). Señala en el lugar correspondiente, si consideras que la medida no es adecuada.

MEDIDAS PROPUESTAS	VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS		
	Organizativas	Técnicas	No adecuada
Utilización obligatoria de protección auditiva en casos que superen los 83 dB(A)			
Tener en cuenta las diferencias morfológicas entre géneros a la hora de estructurar el peso de las cargas, fraccionándolas si fuera necesario.			
Las mujeres embarazadas o que hayan dado a luz recientemente no realizarán actividades que conlleven un riesgo derivado de vibraciones, choques o sacudidas principalmente en el abdomen			
En el reparto de funciones tener en cuenta la fatiga mental en el caso de embarazadas y en el tiempo de post-parto			
Reducir la exposición prolongada de mujeres embarazadas a altos niveles de ruido			
Evitar movimientos forzados en mujeres gestantes			
Evitar la exposición de mujeres embarazadas a la manipulación de frutas o verduras frescas sin lavar			
No exposición a ruidos superiores a 80 dB(A) a partir de la semana 20 de embarazo.			
Reducir los ritmos de trabajo en mujeres gestantes			
Informar sobre los riesgos específicos de la empresa, a todas las trabajadoras y en especial a las trabajadoras embarazadas o en período de fertilidad			
Utilización de sillas de pie para los puestos de trabajo de mujeres embarazadas o que hayan dado a luz recientemente.			

Supuesto práctico 21



El conductor - repartidor de una empresa de paquetería, con el camión de la empresa recoge a la mañana los paquetes a repartir, junto con los albaranes de entrega y una vez que revisa el camión de reparto, comienza su trabajo por los polígonos industriales de los alrededores de la ciudad.

Durante los meses de invierno la carretera está resbaladiza. Aunque las ruedas están desgastadas, Juan sabe que en las próximas semanas está previsto el cambio por unas nuevas. Conduce con prudencia pero no puede evitar patinar en una placa de hielo y estrellar el camión contra un talud lateral de la carretera.

El camión ha sufrido ligeros daños en el frontal, pero Juan ha tenido un fuerte golpe en la cabeza con ligera conmoción cerebral que le ha mantenido hospitalizado dos días. En la revisión médica le comentan que no ha tenido más daños gracias a que llevaba puesto el cinturón de seguridad.

El Delegado de Prevención se dirige al empresario con el fin de conocer las circunstancias en las que se ha producido el accidente, pero el empresario le responde que “no hay accidente de trabajo, es solamente un accidente de tráfico”.

El Delegado de Prevención sigue pensando que es un accidente de trabajo y que han de conocerse las causas, para tratar de evitar que vuelvan a ocurrir nuevos accidentes.



1.- Defina exactamente qué es “accidente de trabajo”. Puedes revisar el RDL 1/1994 Ley Gral. de la Seguridad Social.



2.- A la vista de la definición de accidente de trabajo ¿Consideras que es un accidente de trabajo o un accidente “in itinere”?

Supuesto práctico 22



Juan ha tenido un accidente por torcedura del tobillo al tropezar con unas maderas que estaban en el suelo. El accidente ha sido calificado como leve por el servicio médico. Ocurrió a las 10,00 de la mañana, después del descanso para el desayuno.

Sólo unos pocos minutos antes, el encargado le informaba de que un importante pedido sobre el que llevan semanas trabajando ha sido adelantado dos días, y de que todavía tenía que terminar las cajas (de madera) para el transporte.

Juan había acercado un paquete de tablas a la zona donde está la sierra de disco, para cortarlas a la medida, luego, las dejó allí, detrás de su puesto de trabajo, para tenerlas más a mano. El caso es que al entrar en contacto con la sierra de disco para cortar tablas, recibió una descarga por contacto eléctrico. Al retirarse hacia atrás, chocó con las tablas que tenía almacenadas, produciéndose una caída y como resultado de ella una torcedura de tobillo (esguince).

El Delegado de Prevención que trabaja al lado del puesto en donde está Juan, se acerca para comprobar qué ha pasado y avisa al técnico de prevención. Una vez presente el técnico de prevención, le ofrece al D.P. acompañarlo para tratar de investigar el accidente y determinar las causas del mismo. Al realizar una inspección visual de la zona, observan, algunos detalles que pudieron influir en el accidente: Uno de los cables de alimentación a la máquina tiene el aislamiento deteriorado en una curva, pudiendo crearse un contacto del conductor con la masa metálica de la sierra.

Después de ser atendido, Juan, pasa por la empresa y aprovechando su presencia el técnico y el delegado de prevención se entrevistan simultáneamente con él para que les relate los hechos ocurridos.



1.- De acuerdo con las funciones y competencias establecidas en el Artículo 36 de la Ley 31/1995 de PRL ¿La actuación del Delegado de Prevención respecto al accidente es la adecuada?



2.- ¿Es correcto que el Delegado de Prevención acompañe al técnico de prevención durante la investigación del accidente?



3.- A la vista de la descripción del accidente, señala los hechos, que permitirán elaborar el árbol de causas

Supuesto práctico 23



Para cumplir con programa de seguimiento y control establecido en la planificación de la actividad preventiva de la empresa, se va a realizar revisión de la evaluación de riesgos.

El Delegado de prevención tiene conocimiento de que esta revisión va a realizarse y cree que debe acompañar al técnico de prevención del Servicio de Prevención Ajeno (S.P.A.) para indicarle algunas situaciones de riesgo que deben valorarse en dos puestos de trabajo, en concreto, ya que han ocurrido dos accidentes leves en esos puestos y hasta ahora no se han cambiado las medidas preventivas establecidas inicialmente.

El Delegado de Prevención ha elaborado un escrito de petición de acompañamiento, pero duda a quien dirigirlo, si al SPA o al empresario.

Toma como base el capítulo V “Consulta y Participación de los Trabajadores” de la Ley 31/1995, responde a las siguientes cuestiones.



1.- ¿A quién ha de dirigir el escrito de petición de acompañamiento?



2.- ¿Puede el Delegado de Prevención acompañar al técnico de prevención del SPA, que es una empresa ajena a la del Delegado de Prevención?



Supuesto práctico 24



Ante una posible visita de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario le propone al delegado de prevención que colabore con el Técnico de prevención de la empresa en la revisión y actualización, si fuera necesario, de la documentación en materia de prevención de riesgos laborales. El delegado de prevención acepta la propuesta, ya que esto le permite, por una parte, colaborar con la empresa para mejorar la acción preventiva, y por otra, realizar la vigilancia y el control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El delegado se reúne con el técnico de prevención y le propone realizar un listado donde se recoja la documentación reflejada en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y si la misma está actualizada o no.



1.- ¿Puedes decirnos cuál es el Artículo de referencia en la L.P.R.L. que nos ayude a saber cuál es la documentación que la empresa debe elaborar y conservar y que, en este caso, quieren revisar el técnico y el delegado de prevención?



2.- Unos días después establecen la siguiente lista de documentación a comprobar, tal como aparece a continuación, en la que solamente se reflejan los puntos principales, para posteriormente entrar en detalles sobre dichos puntos.

A la vista de la documentación que hemos recogido y de los requisitos legales establecidos. ¿Crees que la relación elaborada por el delegado y el técnico de prevención está completa?

DOCUMENTACIÓN DE LA PREVENCIÓN	ACTUALIZADA		REVISADA
	SÍ	NO	
Plan de Prevención de Riesgos Laborales			
Evaluación de riesgos.			
Planificación de la actividad preventiva			
Medidas de emergencia			
Formación e información de los trabajadores			
Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales			
Auditorías y su resultado			
Consulta y participación de los trabajadores			



Supuesto práctico 25



El empresario comunica al Delegado de Prevención que en las próximas semanas se llevará a cabo la primera Auditoría del sistema de gestión de la prevención en la empresa, indicándole que entre la documentación que servirá de base en la auditoría, se incluye la información recibida de los representantes de los trabajadores, que además según establece el Art. 31 del RSP, se incorporará al Informe de Auditoría.

En los días posteriores el Delegado de Prevención elaboran un listado con la documentación del sistema de gestión de la prevención de riesgos de la empresa, que se ha ido resisando a lo largo de los últimos meses, para posteriormente elaborar el informe que desde la representación legal de los trabajadores se aportará para la auditoría.

Después de revisar la Ley 31/1995 de PRL y el Real Decreto 39/1997 de Reglamento de los Servicios de Prevención, ha elaborado el listado que figura a continuación en el que aún no han completado las referencias legislativas.



1.- Trata de escribir la referencia de la legislación donde figura la obligación de tener registros sobre los temas abajo arriba referenciados.

DOCUMENTACIÓN DE LA PREVENCIÓN	Referencia legislativa	
	LPRL Art.	RSP Art.
Plan de prevención de riesgos laborales		
Organización de la prevención		
Consulta y participación de los trabajadores		
Evaluación de riesgos		
Planificación de la actividad preventiva		
Formación e información de los trabajadores		
Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales		
Auditorías y su resultado		
Vigilancia de la salud y sus resultados		
Primeros auxilios		



2.- Según lo que has revisado en la legislación, ¿consideras que falta alguna documentación específica que no esté reflejada en este cuadro?



Supuesto práctico 26



En los últimos meses del año, en la empresa en la que trabaja Rocío, se planifica la formación que realizarán el año siguiente. Aunque siempre han existido tensiones a la hora de asistir a los cursos propuestos, Rocío, como Delegada de Prevención, está convencida de la necesidad y de la fuerza que tiene la formación como “herramienta para cambiar las cosas”. Se propone incluir, en el próximo plan de formación de la empresa, unas cuantas acciones formativas relacionadas con la seguridad.

Ella, por su parte, ha tratado de informar a todos sus compañeros respecto a lo que dice la Ley de Prevención sobre la Formación, y ha tenido que responder a un grupo algo reacio a la hora de asistir a los cursos a cerca de la importancia de formarse para poder identificar mejor las situaciones de riesgo, para utilizar correctamente las herramientas y los equipos de protección.

En una de las conversaciones sobre el tema con los compañeros, se produjo el siguiente diálogo:

- Rocío: Los cursos, cuando están bien planteados, sirven para adquirir conocimientos nuevos, pero también para adquirir nuevas destrezas, incluso para cambiar las actitudes. Sabéis lo importante que son las actitudes en lo que a seguridad se refiere.
- Compañero: Yo estoy de acuerdo siempre que los profesores/as conozcan nuestro trabajo y hablen de las herramientas que utilizamos realmente. ¡No podemos perder el tiempo con historias que no podamos aplicar en el trabajo de todos los días!

Por parte de la empresa, la responsable de formación (RR.HH.) está totalmente de acuerdo en la necesidad de incluir acciones formativas en materia de seguridad y salud, que refuercen la política de P.R.L. en la empresa. Ambas valoran la posibilidad de desarrollar un plan progresivo y continuo en beneficio de la seguridad de todos. Finalmente, le pide a Rocío que la ayude a definir las necesidades formativas en materia de seguridad.



1.- Indica cual es el Artículo de la L.P.R.L. 31/1995 que trata el tema de la formación de los trabajadores y cita las condiciones más importantes para que las actividades de formación se lleven a cabo de acuerdo con la Ley:



2.- ¿Qué condiciones de trabajo pueden originar necesidades de formación? ¿A quién o a dónde puede acudir Rocío para obtener información y colaborar eficazmente en una correcta detección de necesidades formativas en materia de seguridad y salud?



3.- Ordena los siguientes elementos que componen un plan de formación, para que éste resulte realmente eficaz:

- ESTABLECER DE OBJETIVOS GENERALES
- DETECCION DE NECESIDADES
- REALIZAR EL SEGUIMIENTO
- ESTABLECER OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS
- DESARROLLAR LOS MATERIALES DIDÁCTICOS
- ELEGIR A LOS MONITORES
- REALIZAR LA FORMACION
- EVALUAR LA SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Parece que todos están interesados en que el plan salga bien. Ahora hay que ponerse manos a la obra. Por cierto, dice Rocío recordando la conversación con sus compañeros, cuando llegue el momento de elegir a los formadores/as, además de saber transmitir sus conocimientos, debemos asegurarnos de que son realmente expertos/as en las condiciones de trabajo de los trabajadores/as a los que impartirán la formación.

Supuesto práctico 27



La comunicación en materia de seguridad puede resultar una herramienta estratégica de primer orden, un recurso importante para las empresas para motivar e integrar a todos en el objetivo común de la mejora constante de la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo.

Los verdaderos expertos saben que cada situación es diferente y eso exige una estrategia también diferente, conforme a la organización empresarial, el tipo de trabajo y los riesgos, la formación o la información recibida y muchas variables más.

Jaime Izquierdo, delegado de prevención desde hace ya unos meses va a proponer en su empresa un plan de comunicación para la mejora de la seguridad.



1.- Te proponemos que decidas tu mismo/a cual es la actividad de la empresa en la que trabaja Jaime y completes su plan de comunicación.

Elige primero la actividad de la empresa de Jaime	
Objetivos. ¿Qué queremos conseguir con el plan de comunicación?	
¿A quién va a estar dirigido?	
¿Cuál es la idea a transmitir?	
¿Qué medios utilizaremos?	
¿Cuánto va a costar a la empresa?	
¿Cuánto va a durar?. Existe una planificación temporal	
¿Cómo vamos a evaluar su impacto?	



2.- Entre las siguientes afirmaciones hay una claramente incorrecta. Indica cual.

- La comunicación tiene un importante componente emocional. Para ganar impacto, las ideas deben sorprender desde lo cotidiano para generar identificación.
- Todo acto de comunicación debe partir de una única idea, que sea simple, sorprendente y relevante.
- Todo acto de comunicación, es capaz por sí solo de generar cambios de actitudes y comportamientos. Para que sea efectiva, la comunicación no requiere estar acompañada de otras acciones que refuercen el mensaje.
- La forma y el tono de la comunicación son tan importantes como el contenido y la coherencia del mensaje.

Supuesto práctico 28



La Empresa desea mejorar el servicio prestado por su actual SPA. En el momento actual se plantea la posibilidad de cambiar a otro SPA que ofrece unas cuantas ventajas sobre el que ahora tienen.

El director de la empresa informa por escrito al delegado de prevención que se va a realizar el cambio del actual SPA. En su escrito, el Director facilita los datos de la empresa con la que va a realizarse el nuevo concierto (contrato) y también, la justificación de porqué se va a realizar dicho cambio: “Además de mejorar el servicio la oferta económica es más ventajosa que con la empresa anterior”.



1.- Revisa el Artículo 33 de la Ley 31/1995 de PRL y contesta a la siguiente pregunta: ¿Qué solicitud hará la empresa al D.P. respecto al cambio previsto?, ¿Qué plazo de tiempo tiene el D.P. para responder?



2.- ¿Son suficientes estos datos para que el D.P. emita el informe?



3.- ¿En qué artículo del Reglamento de los Servicios de Prevención se define el concierto (contrato) de la actividad preventiva?



Supuesto práctico 29



Recientemente una empresa de cartonajes ha comprado una plegadora más moderna que la existente. La empresa informa a Mónica (D.P.) que a lo largo de la semana que viene, se va instalar y poner en funcionamiento, una vez se desmonte la plegadora actual ya averiada.

Durante ese tiempo, un mecánico de la empresa fabricante estará en la empresa adiestrando a cuatro trabajadores en el manejo de la máquina. En cuanto al personal de mantenimiento se les entregará un manual específico, con los planos y esquemas de la máquina, que les permita realizar un correcto mantenimiento y conservación de la misma.

Mónica aprovecha la ocasión para plantear una serie de cuestiones de especial interés. Pregunta al Empresario si la máquina es nueva, si tiene el marcado CE y posee Manual de instrucciones en castellano. A lo que el empresario le contesta que no lo sabe y que en todo caso será el dpto. de compras quien comprobará estas cuestiones, antes de realizar el pago.

Posteriormente Mónica como delegada de prevención solicita al SPA que se realice un control de los puntos comentados con el empresario y que se realice una evaluación de riesgos en este puesto de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la LPRL y en el Reglamento de los Servicios de Prevención.



1.- ¿Son adecuadas las preguntas que hace Mónica sobre el nuevo equipo? ¿Es correcto que solicite al SPA una evaluación de riesgos de la nueva máquina?



2.- Cita las referencias legales que conozcas en donde aparezca la obligación de realizar una evaluación de riesgos con la incorporación de nuevos equipos de trabajo.



3.9. Evaluación del módulo

1. El Plan de Prevención es lo mismo que Plan de la Actividad Preventiva

- a) Sí y se deben realizar siempre al comienzo de la actividad de la empresa.
- b) No, el Plan de Prevención el primer documento que se ha de elaborar por el empresario y en base al él se articulará toda la acción preventiva y el Plan de Actuación Preventiva surge como consecuencia de la evaluación de los riesgos.
- c) Si, El Plan de Prevención y el Plan de Actuación Preventiva son la forma de ordenar las acciones preventivas que debe realizar el empresario para eliminar o disminuir los riesgos antes evaluados.

2. Las posibilidades de Organización de la Prevención en la empresa pueden ser:

- a) Asumirla el propio empresario, Designar trabajadores, Constituir un servicio de Prevención Propio, Contratar a una empresa Consultora.
- b) Asumirla el propio empresario, Designar a trabajadores, Constituir un Servicio de Prevención Propio, Recurrir a un Servicio de Prevención Ajeno.
- c) Solo es legal que sea el empresario quien la asuma, en todos los casos.

3. Los trabajadores que integran un Servicio de Prevención Propio:

- a) Pueden dedicar parte de su tiempo a otras funciones distintas en la empresa (producción, mantenimiento, etc.).
- b) Pueden dedicar parte de su tiempo a otras funciones distintas en la empresa, siempre que así lo apruebe el Comité de Seguridad y Salud de la empresa.
- c) Deben tener dedicación exclusiva al Servicio de Prevención.

4. Una empresa con más de 500 trabajadores:

- a) Puede asumir la prevención el empresario, junto con la Designación de trabajadores.
- b) Puede recurrir a un Servicio de Prevención Ajeno, para todas las especialidades.
- c) Ha de constituir un Servicio de Prevención Propio, y complementarlo con un Servicio de Prevención Ajeno, opcionalmente.

5. Respecto a los plazos para realizar las auditorías en las empresas:

- a) Como norma general serán cada cinco años o cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- b) Como norma general serán cada dos años o cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- c) Como norma General será cada cuatro años o cada dos años en las actividades del anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.

6. Los Servicios de Prevención tienen como una de sus funciones principales:

- a) Realizar la evaluación de riesgos y que el empresario la firme.
- b) Asesorar y asistir técnicamente al empresario a los trabajadores y sus representantes.
- c) Asesorar y asistir técnicamente al empresario y a los mandos de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

7. Los recursos preventivos

- a) Son los medios económicos que el empresario dispone para realizar la prevención en la empresa.
- b) Son personas designadas por la empresa para vigilar que se cumplan las medidas de prevención en actividades de especial riesgo o peligrosidad dentro de la empresa.
- c) Son técnicos de prevención especialmente contratados para vigilar que se cumplan las medidas de prevención en la empresa.

8. Los Recursos preventivos deberán existir en la empresa cuando:

- a) Existan actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- b) Solamente cuando los exija la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- c) Cuando la empresa considere oportuna su existencia, en función de los riesgos existentes.



9. La coordinación de actividades empresariales se debe llevar a cabo cuando exista:

- a) Concurrencia de trabajadores de la misma empresa en un centro de trabajo.
- b) Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo, exista o no empresario titular o principal.
- c) Cuando dentro de la empresa existan varios centros de trabajo en diferentes localidades.

10. En coordinación de actividades preventivas, el intercambio de información se deberá realizar:

- a) Cuando un trabajador de nuestra empresa deba acceder a otro centro de trabajo de de la misma empresa.
- b) Cuando un trabajador de otra empresa deba acceder al centro de trabajo de nuestra empresa.
- c) En el caso de que el empresario lo estime oportuno

11. El técnico de la empresa encargado de vigilar, coordinar las actividades preventivas cuando hay dos o más empresas, trabajando dentro de nuestra empresa, es:

- a) Un técnico del Servicio de Prevención, sea éste propio o ajeno.
- b) Un técnico de Prevención de entre las empresas contratadas.
- c) El Coordinador de actividades preventivas.

12. Respecto a la participación de los Delegados de Prevención materia de coordinación de actividades empresariales, están capacitados para:

- a) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo, con permiso de las empresas existentes y comunicarse durante la jornada con los Delegados de Prevención de las otras empresas.
- b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo, con permiso del empresario principal, para comunicarse con los Delegados de Prevención de las otras empresas.
- c) Realizar visitas al centro de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo derivadas de la concurrencia de actividades

13. Respecto a las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural:

- a) En la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta las condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud.
- b) Solamente se deberán tener en cuenta las condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud en el caso de trabajadoras embarazadas.
- c) Se les propondrá la suspensión de de contrato por embarazo de riesgo o lactancia de riesgo en todos los casos.

14. Respecto a la notificación de accidente de trabajo:

- a) El empresario no tiene ninguna obligación de notificarlo y será la Mutua de Accidentes de Trabajo quien deba hacerlo a la autoridad laboral y a la Seguridad Social.
- b) El empresario tiene la obligación de notificarlo en el plazo máximo de 24 horas (desde la fecha del accidente o la baja médica) y entregar al trabajador una copia del parte de accidente de trabajo.
- c) El empresario deberá notificarlo en el plazo máximo de 5 días hábiles (desde la fecha del accidente o la baja médica) y entregar al trabajador una copia del parte de accidente de trabajo.

15. Los índices estadísticos de siniestralidad:

- a) Son establecidos, según criterios del Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.)
- b) Son establecidos, anualmente por el Gobierno de cada Comunidad Autónoma, de acuerdo con el Gobierno del Estado.
- c) Son establecidos y recomendados por la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.)

16. La participación de los trabajadores en la prevención de las empresas se realizará:

- a) Exclusivamente a través de los representantes legales de los trabajadores.
- b) En empresas de menos de cinco trabajadores puede ser directamente y en empresas de seis o más trabajadores a través de los Delegados de Prevención y el Comité de Seguridad y Salud.
- c) Los Delegados de Prevención son los únicos capacitados para participar en la prevención en las empresas.



17. La Vigilancia de la salud será:

- a) Voluntaria en todos los casos, aunque exista una norma legal que establezca que debe realizarse una vigilancia de la salud específica.
- b) Voluntaria como norma general, salvo que exista una norma legal que establezca que debe realizarse una vigilancia de la salud específica.
- c) Obligatoria antes del comienzo del ingreso en una nueva empresa

18. Respecto a la formación de los trabajadores

- a) Siempre que sea posible se realizará dentro de la jornada de trabajo y en caso de que se realice en horas distintas, el tiempo de formación se abonará a los trabajadores afectados, como horas extraordinarias de trabajo.
- b) Siempre se realizará dentro de la jornada de trabajo.
- c) Siempre que sea posible se realizará dentro de la jornada de trabajo y en caso de que se realice en horas distintas, el tiempo de formación se descontará de las horas de trabajo.

19. En la investigación de un accidente de trabajo, el Delegado de Prevención:

- a) No tiene que estar presente en ningún caso.
- b) Deberá participar en la elaboración del informe interno de investigación.
- c) Deberá participar siempre en compañía del Inspector de Trabajo y Seguridad Social que investigue el accidente de trabajo.

20. La evaluación de riesgos en la empresa

- a) Es una actuación que evita a la empresa las sanciones de la autoridad laboral correspondiente.
- b) Debe permitir al empresario tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores/as.
- c) No es necesario actualizarla periódicamente, con hacer una inicial es suficiente.

Soluciones al cuestionario de evaluación del módulo 3

1	B	6	B	11	C	16	B
2	B	7	B	12	C	17	B
3	C	8	A	13	A	18	C
4	C	9	B	14	C	19	B
5	C	10	B	15	C	20	B



4. ANEXO: SOLUCIONES DE LOS SUPUESTOS PRÁCTICOS

Supuestos prácticos del módulo 1

Supuesto práctico 1



1.- Conocer las competencias de los delegados/as de prevención y saber dónde vienen descritas será fundamental para Álvaro. ¿Estás de acuerdo con lo que dice Agustín? ¿Puedes ayudar a Álvaro en éste primer paso?

Si, la normativa básica de referencia es la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención, tal y como le ha indicado Agustín.



2.- Ahora, ya con la Ley en la mano, indica los Capítulos y los Artículos de la L.P.R.L. que pueden dar respuesta a otras cuestiones planteadas por Álvaro:

Las preguntas de Álvaro	Referencias legales en la L.P.R.L. / Texto normativo
<p>¿Cuáles son las obligaciones del empresario para proteger a los trabajadores frente a los riesgos en su trabajo?</p>	<p>Capítulo III, Art. 14</p> <p>1 Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.</p> <p>Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.</p> <p>Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta Ley.</p> <p>El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.</p> <p>3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.</p> <p>4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.</p> <p>5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.</p>
<p>¿Cuáles son los derechos de los trabajadores ?</p>	



Las preguntas de Álvaro

Referencias legales en la L.P.R.L. / Texto normativo

¿Cuáles son las obligaciones de los trabajadores?

Capítulo III, Art. 29

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 6. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

¿Cuáles son las consultas que el empresario debe de realizar obligatoriamente a los DD.PP.?

Capítulo V, Art. 33

- a. La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo.
- b. La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- c. La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- d. Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1. y 23, apartado 1, de la presente Ley.
- e. El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- f. Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

¿Cuáles son los derechos de participación que deben defender los DD.PP.?

Capítulo V, Art. 34

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.
 En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.
2. A los Comités de empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes...



Las preguntas de Álvaro	Referencias legales en la L.P.R.L. / Texto normativo
<p>¿Cuáles son las facultades de los DD.PP. a la hora de defender los intereses de sus compañeros?</p>	<p>Capítulo V, Art. 36.2</p> <p>En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:</p> <ol style="list-style-type: none"> Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas. Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad. Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos. Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo. Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo. Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
<p>¿Cuáles son las obligaciones de los DD.PP.?</p>	<p>Capítulo V, Arts. 36.3 y 37.3</p> <p>36.3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión."</p> <p>37.3. A los Delegados de Prevención les será de aplicación lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respecto de las informaciones a que tuviesen acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.</p>



Las preguntas de Álvaro

Referencias legales en la L.P.R.L. / Texto normativo

¿Cuáles son las funciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social?

Capítulo II, Art. 9

Capítulo V, Art. 40

Art. 9: Inspección de Trabajo y Seguridad Social

1. Corresponde a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la función de la vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En cumplimiento de esta misión, tendrá las siguientes funciones:

- a. Vigilar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como de las normas jurídico-técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de prevención, aunque no tuvieran la calificación directa de normativa laboral, proponiendo a la autoridad laboral competente la sanción correspondiente, cuando comprobase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el capítulo VII de la presente Ley.
- b. Asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia tiene encomendada.
- c. Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social en las demandas deducidas ante los mismos en los procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- d. Informar a la autoridad laboral sobre los accidentes de trabajo mortales, muy graves o graves, y sobre aquellos otros en que, por sus características o por los sujetos afectados, se considere necesario dicho informe, así como sobre las enfermedades profesionales en las que concurren dichas calificaciones y, en general, en los supuestos en que aquélla lo solicite respecto del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales
- e. Comprobar y favorecer el cumplimiento de las obligaciones asumidas por los servicios de prevención establecidos en la presente ley.
- f. Ordenar la paralización inmediata de trabajos cuando, a juicio del inspector, se advierta la existencia de riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores ...

Art. 40 Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

1. Los trabajadores y sus representantes podrán recurrir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados por el empresario no son suficientes para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
2. En las visitas a los centros de trabajo para la comprobación del cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, el Inspector de Trabajo y Seguridad Social comunicará su presencia al empresario o a su representante o a la persona inspeccionada, al Comité de Seguridad y Salud, al Delegado de Prevención o, en su ausencia, a los representantes legales de los trabajadores, a fin de que puedan acompañarle durante el desarrollo de su visita y formularle las observaciones que estimen oportunas, a menos que considere que dichas comunicaciones puedan perjudicar el éxito de sus funciones.
3. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social informará a los Delegados de Prevención sobre los resultados de las visitas a que hace referencia el apartado anterior y sobre las medidas adoptadas como consecuencia de las mismas, así como al empresario mediante diligencia en el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que debe existir en cada centro de trabajo...



3.- Revisa el Índice del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.S.P.). ¿Sabes ya de que tratan los tres primeros capítulos?

1. **Capítulo I Disposiciones Generales.**
2. **Capítulo II Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.**
3. **Capítulo III Organización de recursos para las actividades preventivas.**



4.- Por último, además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Reglamento de los Servicios de Prevención, indica algún otro tipo de legislación aplicable a las cuestiones básicas que Álvaro debe conocer.

Real Decreto 171/2004 Coordinación Actividades Empresariales.

Real decreto 1/1994 Ley General de la Seguridad Social.



Supuesto práctico 2



1. Los D.P. tienen derecho a disponer de un crédito de horas mensuales retribuidas para algunas tareas. ¿Sabes cuáles son esas tareas? (Consulta el Art. 37 de la L.P.R.L.)

1. **Reuniones del Comité de Seguridad y Salud.**
2. **Convocatorias del empresario.**
3. **Acompañamiento de técnicos e Inspectores de Trabajo y Seguridad Social.**
4. **Presencia en el lugar donde se ha producido un accidente de trabajo.**
5. **Tiempo dedicado a la formación en materia preventiva necesaria para ejercer las funciones de delegado/a de prevención.**



2.- Para la preparación de la entrevista con la Dirección de la empresa, Rocío ha preparado un guión sobre puntos a tratar. Ahora necesita conocer las referencias legales para justificar su solicitud:

PUNTOS A TRATAR	L.P.R.L. y R.S.P. / Texto normativo
Conocimiento de la organización preventiva	<p>Art. 36.2.b LPRL</p> <p>Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.</p>
Conocimiento de la documentación preventiva	
Medios necesarios	<p>Art. 37.2 LPRL</p> <p>El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.</p>
Formación del Delegado de Prevención	<p>La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.</p> <p>El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.</p>
Crédito horario	<p>Art. 37.1 LPRL</p> <p>... El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e del artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores. No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.</p>



3.- Ahora Rocío ya sabe que la empresa tiene implantado un sistema de gestión de la prevención, en el que se integran tanto las actividades propias del S.P.A. (Servicio de Prevención Ajeno) como las de todas las actividades y los mandos.

En lo que respecta al servicio de prevención, la empresa está organizada en base a un trabajador designado, que actúa como coordinador con el S.P.A. y que lleva a cabo algunas de las actuaciones establecidas en el Plan de Actividad Preventiva. El Servicio de Prevención Ajeno desarrolla su trabajo en todas las especialidades preventivas. ¿Podrías decir cuáles son?

1. **Seguridad en el trabajo.**
2. **Higiene industrial.**
3. **Ergonomía y psicología.**
4. **Medicina del trabajo.**



4.- A continuación, Rocío prepara su agenda: reuniones, revisión de documentación, visitas a las instalaciones, etc. Necesita establecer el interlocutor adecuado en cada caso y planificar las fechas.

Teniendo en cuenta los recursos de que dispone y la necesidad de compatibilizar sus responsabilidades con el trabajo diario, necesita que la ayudes a completar el siguiente cuadro:

PRIMERAS ACTUACIONES	AGENDA FECHA/HORA	INTERLOCUTORES/AS con responsabilidades preventivas
Reunión inicial		Empresario
Reuniones con los responsables		Técnico designado y representante del SPA
Revisión documentación		Técnico designado y representante del SPA
Visita instalaciones		Técnico designado y/o representante del SPA
Otras posibles actuaciones		



5- Resume en el cuadro siguiente las referencias normativas sobre la documentación que ha de revisar Rocío, como Delegada de Prevención, teniendo en cuenta que éstas referencias, pueden estar tanto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, como en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

	L.P.R.L.	R.S.P.	Texto normativo
Política de prevención:			
Objetivos Metas Recursos		Art. 2.2.e	RSP Art. 2.2.e. La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.
Plan de prevención:			
Organigrama	Art. 16.1	Art. 2.2.b	LPRL Art. 16. 1: "... Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, ..." RSP Art. 2.2.b. "La estructura organizativa de la empresa, ...".
Responsabilidades y Funciones	Art. 16.1	Art. 2.2.b	LPRL Art. 16. 1: "... Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir ..., las responsabilidades, las funciones, ..." RSP Art. 2.2.b. La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
Evaluación de Riesgos	Art. 23.1. b	Capítulo II, Sección 1ª	LPRL Art. 23. 1. b. Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluido el resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo a) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley. RSP CAPÍTULO II Sección 1ª Evaluación de los riesgos Artículo 3: Definición Artículo 4: Contenido general de la evaluación Artículo 5: Procedimiento Artículo 6: Revisión Artículo 7: Documentación



	L.P.R.L.	R.S.P.	Texto normativo
Plan de prevención:			
Planificación de Actividades Preventivas	Art. 23.1.c	Arts. 8 y 9	<p>LPRL Art. 23.1. c. Planificación de la actividad preventiva, incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse, de conformidad con el párrafo b) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley.</p> <p>RSP Art. 8. Necesidad de la planificación Cuando el resultado de la evaluación pusiera de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario planificará la actividad preventiva que proceda con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos.</p> <p>En la planificación de esta actividad preventiva se tendrá en cuenta la existencia, en su caso, de disposiciones legales relativas a riesgos específicos, así como los principios de acción preventiva señalados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.</p> <p>RSP Art. 9. Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La planificación de la actividad preventiva incluirá, en todo caso, los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos. 2. Igualmente habrán de ser objeto de integración en la planificación de la actividad preventiva las medidas de emergencia y la vigilancia de la salud previstas en los artículos 20 y 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como la información y la formación de los trabajadores en materia preventiva y la coordinación de todos estos aspectos. <p>La actividad preventiva deberá planificarse para un período determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico. En el caso de que el período en que se desarrolle la actividad preventiva sea superior a un año, deberá establecerse un programa anual de actividades</p>
Seguimiento y control de las actuaciones preventivas		Art. 9.3	<p>RSP Art. 9.3. La actividad preventiva deberá planificarse para un período determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico. En el caso de que el período en que se desarrolle la actividad preventiva sea superior a un año, deberá establecerse un programa anual de actividades</p>



	L.P.R.L.	R.S.P.	Texto normativo
Plan de prevención:			
Vigilancia de la salud	Art. 23.1.d		LPRL Art. 23.1.d. Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.
Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales	Art. 23.1.e		LPRL Art. 23.1.e. Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.
Plan de formación	Art. 19		<p>LPRL Art. 19: Formación de los trabajadores</p> <p>1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.</p> <p>La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.</p> <p>2. La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.</p>



	L.P.R.L.	R.S.P.	Texto normativo
Plan de prevención:			
Consulta y participación de los trabajadores	Art. 18.2 Art. 33		<p>LPRL Art. 18.2. El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley. Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y presentación previstos en el capítulo V de esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.</p> <p>LPRL Art. 33: Consulta de los trabajadores</p> <p>1. El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:</p> <ol style="list-style-type: none"> La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo. La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo. La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia. Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1. y 23, apartado 1, de la presente Ley. El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva. Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores. <p>2. En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, las consultas a que se refiere el apartado anterior se llevarán a cabo con dichos representantes.</p>

Supuesto práctico 3



1.- Completa ahora el siguiente texto, con los términos que te indicamos a continuación:

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
CONTRASTAR OPINIONES
NEGOCIACIÓN
PROPONER SOLUCIONES
SEGUIMIENTO
INFORMAR A TODOS LOS TRABAJADORES

“Sandra, como Delegada de Prevención, puede solicitar a la dirección de la empresa la **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS** que se haya realizado en las cámaras de frío. También puede **CONTRASTAR OPINIONES** de los trabajadores, responsables de área, técnicos de prevención, etc.

Cuando haya logrado entender el problema que le plantea su compañero puede **INFORMAR A TODOS LOS TRABAJADORES**. Seguro que entre todos serán capaces de **PROPONER SOLUCIONES** a la dirección de la empresa.

La posterior **NEGOCIACIÓN** con la dirección es labor de Sandra. y si los cambios salen adelante y se aplican, ella se encargará, también de efectuar el necesario **SEGUIMIENTO** que mantenga los cambios efectuados.”



2.- Hay muchas formas de promover y fomentar entre tus compañeros la seguridad y la salud en el trabajo.

Ya estas cumpliendo con la función que te identifica como delegado/a de prevención: Promover el trabajo seguro y saludable con la participación de todos. Además de los carteles y la información escrita que siempre viene bien, puede ser un momento de buscar soluciones originales. ¿Se te ocurre alguna?

Dada la importancia que están adquiriendo las Redes Sociales a la hora de difundir cualquier tipo de información, puede ser buen momento para diseñar una campaña de sensibilización en materia de prevención de riesgos laborales donde se cree un grupo, por ejemplo en Facebook, y se invite a participar a todos los trabajadores/as que lo deseen. Como delegado/a de prevención de la empresa se irá suministrando información a través de este canal y se fomentará la participación por medio de las opiniones que los trabajadores/as puedan dar sobre los diferentes temas.

Supuestos prácticos del módulo 2

Supuesto práctico 4



1.- Con la ayuda de la LPRL, y en especial de su artículo 36 de la LPRL, así como del RSP, resume en la siguiente tabla en qué consiste cada una de las facultades que tienen los delegados y delegadas de prevención:

FACULTAD	CONSISTE EN
Inspección	Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores sin alterar el normal desarrollo del proceso productivo.
Información	Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la LPRL, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta la LPRL.
Propuesta	Realizar propuestas a la empresa y al Comité de Seguridad y Salud d, recabando del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
Coordinación	En los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.
Consulta	Ser consultados con carácter previo por el empresario, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la LPRL.
Asesoramiento	La obligación del servicio de prevención de asesorar a los delegados de prevención en los términos establecidos en la normativa aplicable.
Denuncia	Podrán recurrir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados por el empresario no son suficientes para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.
Paralización de la actividad	Proponer la adopción de la paralización de la actividad al órgano de representación en caso de riesgos grave e inminente.



2.- Juan ha sido elegido como representante de los trabajadores en su empresa, se trata de una empresa de 35 trabajadores, en la que se han elegido 3 Delegados de personal, de entre los cuales él ha sido elegido como Delegado de Prevención.

Juan ha elaborado un listado donde recoge las funciones y competencias que él cree que tiene como representante de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

El cuadro siguiente recoge el listado elaborado por Juan. Debes revisar la legislación para justificar normativamente cuales de estas funciones y competencias corresponden realmente a los Delegados de Prevención. En el caso de que alguna de ellas no sean funciones o competencias de los Delegados de Prevención, indícalo.

FUNCIONES Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	LPRL	RSP	OTRA NORMATIVA
Inspección de los puestos de trabajo.	Art. 36.2.e		
Elaboración del Plan de Información.	Art. 14.1 Art. 18.1		
Participación en la elaboración Plan de Formación.	Art. 14.1 Art. 39.1.a		
Asesoramiento a la empresa.	NO		
Consulta previa a la empresa.	Art. 18.2 Art. 33 Art. 36.1.c	Art. 3.2 Art. 16.2	
Propuestas a la empresa.	Art. 36.2.f		
Elaboración de Informes a la empresa.	Art. 36.1.c Art. 36.3		
Designación de recursos preventivos.	NO		
Coordinación de actividades empresariales.	Art. 24 Art. 39.3		R.D. 171/2004
Denuncia ante la autoridad laboral competente.	Art. 40.1		
Paralización de actividades.	Art. 36.2.g		

Supuesto práctico 5



1.- ¿Qué problemas relacionados con las condiciones de trabajo son, desde tu punto de vista, comentados por los trabajadores en el transcurso de su conversación?

Trata de clasificarlos en las siguientes categorías, marcando en la casilla correspondiente con una X

<input checked="" type="checkbox"/>	Configuración de los espacios de trabajo
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza
<input checked="" type="checkbox"/>	Agentes físicos en el ambiente
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza Instalaciones de servicios o protección
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Señalización e información de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de máquinas
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de equipos de trabajo
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de equipos
<input checked="" type="checkbox"/>	Manipulación y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Productos químicos
<input type="checkbox"/>	Agentes biológicos y seres vivos
<input type="checkbox"/>	Duración de la jornada de trabajo
<input checked="" type="checkbox"/>	Organización de los horarios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Ritmo de trabajo
<input type="checkbox"/>	Postura de trabajo
<input type="checkbox"/>	Material de trabajo
<input type="checkbox"/>	Trabajo definido y condiciones reales de ejecución
<input type="checkbox"/>	Satisfacción en el trabajo



2.- Piensa en tu empresa y señala ahora qué problemas relacionados con las condiciones de trabajo podrías destacar en ella, clasificándolos a continuación en las categorías establecidas anteriormente.

<input type="checkbox"/>	Configuración de los espacios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Orden y limpieza
<input type="checkbox"/>	Agentes físicos en el ambiente
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza Instalaciones de servicios o protección
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Señalización e información de instalaciones
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de máquinas
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de máquinas
<input type="checkbox"/>	Diseño, mantenimiento, limpieza de equipos de trabajo
<input type="checkbox"/>	Elementos y dispositivos de protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Señalización y protección de equipos
<input type="checkbox"/>	Manipulación y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Productos químicos
<input type="checkbox"/>	Agentes biológicos y seres vivos
<input type="checkbox"/>	Duración de la jornada de trabajo
<input type="checkbox"/>	Organización de los horarios de trabajo
<input type="checkbox"/>	Ritmo de trabajo
<input type="checkbox"/>	Postura de trabajo
<input type="checkbox"/>	Material de trabajo
<input type="checkbox"/>	Trabajo definido y condiciones reales de ejecución
<input type="checkbox"/>	Satisfacción en el trabajo

Supuesto práctico 6



1.- A continuación tienes un esquema desordenado de las acciones que ha llevado a cabo para realizar el estudio del puesto de trabajo. Ordénalas desde la primera a la última.

- 4 Implicar a los trabajadores/as: informándoles de los riesgos, de la obligación empresarial de prevenir el riesgo, y de la suya de cumplir las normas de seguridad establecidas, motivándoles para ello.
- 2 Visitar el lugar de trabajo: observando sobre el terreno en qué condiciones se utilizan las máquinas de extrusión, cuáles son sus características técnicas, si existen medidas de protección frente a la posible emisión de contaminantes.
- 3 Hablar con los trabajadores/as: preguntándoles si han notado alguna molestia que pudiera estar relacionada con el uso de la máquina de extrusión.
- 1 Recopilar información: acudiendo a diferentes fuentes: servicio de prevención, bibliografía técnica,..., para conocer al máximo las dimensiones del problema.



2.- Piensa en un puesto de trabajo de tu empresa y aplica el esquema anterior para realizar el estudio de puesto de trabajo. Recuerda que conocer los puestos de trabajo será el primer paso fundamental para poder realizar propuestas con conocimiento de causa.



Supuesto práctico 7



1.- ¿Qué instrumentos de medida pueden utilizarse en el proceso de evaluación del ruido? Los equipos y criterios de medición que se utilizan para realizar las mediciones de ruido, están regulados en el Real Decreto 286/2006 (este real decreto establece los equipos a utilizar en el Anexo III y la forma de medir en el Anexo II).

1. **Sonómetro**
2. **Dosímetro**



2.- ¿Qué instrumento de medida ha de utilizarse? y ¿Cuánto tiempo ha de estar realizando la medición, en cada caso?

	Puesto de Trabajo	Instrumento de medición	Tiempo de medición
1	Trabajador de mantenimiento	Dosímetro	8 horas
2	Trabajador al lado de máquina ruidosa que funciona 2 horas diarias	Sonómetro	2 horas

Una vez realizadas las mediciones, llega el momento de analizar los datos por parte del servicio de prevención, pero también Pedro, **en la medida de sus posibilidades**, (RD. 286/2006 Art. 10) debe hacer un análisis de los mismos y ver que posibles medidas pueden tomarse en cada caso.



3.- Una vez realizadas las mediciones, los resultados fueron los siguientes:

Puesto de Trabajo		Nivel de ruido
1	Trabajador de mantenimiento	84 dB(A)
2	Trabajador al lado de máquina ruidosa que trabaja 2 horas diarias	91 dB(A)

De acuerdo a estos valores, indica marcando en la columna de la derecha cuales son las medidas que debe adoptar el empresario para evitar o reducir el riesgo de exposición al ruido:

Puesto de trabajo: Trabajador de Mantenimiento. Nivel de ruido: 84 dB(A)

ACTUACIONES POSIBLES	Real Decreto 286/2006	
Programa de evaluación de la exposición	(Art. 6.4)	X
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas técnicas	(Art. 4.2) y (Art.4.1.e)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas organizativas	(Art. 4.2) y (Art. 4.1.g)	
Señalización y delimitación de zonas de acceso y trabajo	(Art.4.3)	X
Suministro y utilización de equipos de protección individual y formación en su utilización	(Art.7)	X
Información y formación a los trabajadores	(Art. 9)	X
Control audiométrico de los trabajadores.	(Art.11.2)	X



Puesto de trabajo: Trabajador al lado de máquina ruidosa que trabaja 2 horas diarias. Nivel de ruido: 91 dB(A)

ACTUACIONES POSIBLES	Real Decreto 286/2006	
Programa de evaluación de la exposición	(Art. 6.4)	
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas técnicas	(Art. 4.2) y (Art.4.1.e)	X
Establecimiento y ejecución de un programa de medidas organizativas	(Art. 4.2) y (Art. 4.1.g)	X
Señalización y delimitación de zonas de acceso y trabajo	(Art.4.3)	X
Suministro y utilización de equipos de protección individual y formación en su utilización	(Art.7)	X
Información y formación a los trabajadores	(Art. 9)	X
Control audiométrico de los trabajadores	(Art.11.2)	X



4.- Distingue, en la siguiente tabla, las Medidas Técnicas (destinadas a reducir la generación y/o propagación del ruido) de las Medidas Organizativas (destinadas a reducir la exposición al ruido).

ACTUACIONES	Puesto de Trabajo 1		Puesto de Trabajo 2	
	medidas técnicas	medidas organiz	medidas técnicas	medidas organiz
Paralizar la máquina ruidosa				X
Aislar la máquina ruidosa			X	
Retirar al trabajador cuando funciona la máquina				X
Cambiar el ciclo de trabajo de la máquina para que funciones fuera de la jornada laboral				X
Aislar al trabajador en una cabina insonorizada			X	
Utilización de equipos de protección individual voluntaria		X		
Utilización de equipos de protección individual obligatoriamente				X



5.- A la vista de los resultados expuestos de las mediciones expuestos en el punto 3, la empresa propone a Pedro que sea él quien elija, el que a su juicio, puede ser el protector auditivo adecuado, de entre tres modelos que se le presentan y que protegen suficientemente a los trabajadores en ambos casos.

Revisa el Real Decreto 286/2006 y responde a la siguiente pregunta ¿Debe participar el D.P. en la elección de la protección auditiva?

Si, tal y como se establece en el art. 10.c del Real Decreto 286/2006.

“Artículo 10. Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este real decreto y, en particular, respecto a las indicadas a continuación, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.2 de la Ley 31/1995:

....

c) La elección de protectores auditivos individuales contemplados en el artículo 7.1.c).”

“Artículo 7. Protección individual

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17.2 de la Ley 31/1995 y en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de no haber otros medios de prevenir los riesgos derivados de la exposición al ruido, se pondrán a disposición de los trabajadores, para que los usen, protectores auditivos individuales apropiados y correctamente ajustados, con arreglo a las siguientes condiciones:

...

c) Los protectores auditivos individuales se seleccionarán para que supriman o reduzcan al mínimo el riesgo.”



Supuesto práctico 8



1.- Puedes realizar una valoración personal de diferentes tareas y lugares de tu empresa, de las indicadas en la tabla siguiente, indicando cuáles tienen un nivel de iluminación, desde tu punto de vista, correcto y cuáles no.

	Tareas	Iluminación (valoración intuitiva)	
		Correcta	Deficiente
1	Vestuarios y aseos		
2	Zona de embalado		
3	Almacén		
4	Comedor		
5	Pasillos y vías de circulación		
6	Sala de primeros auxilios		
7	Despacho administrativo		
8	Escaleras normales		

Para facilitarte el trabajo te proponemos una escala de valores de iluminación con los niveles mínimos recomendados por El Real Decreto 486/1997 y las normas UNE 72-63-84 y UNE 72-112-85:

REAL DECRETO 486/1997		NORMAS UNE 72-63-84 y UNE 72-112-85	
Exigencias de la tarea	Nivel mínimo requerido (Lux)	Categoría de la tarea	Nivel mínimo recomend. (Lux)
Bajas	100	D (fácil) Manejo de máquinas herramienta pesadas, lavado de automóviles, etc	200
Moderadas	200	E (normal) Trabajos comerciales, Oficinas y despachos, reparación de automóviles, planchado y corte en trabajos de confección, etc	500
Altas	500	F (difícil) Escritura y dibujo con tinta, ajuste en mecánica, selección industrial de alimentos, etc	1.000
Muy altas	1.000	G (muy difícil) Escritura y dibujo con lápiz, costura en actividades de confección, etc	2.000
		H (complicada) Montaje sobre circuitos impresos, trabajos de relojería, igualación de colores, etc	5.000



2.- Asigna un nivel mínimo de iluminación a los diferentes trabajos o tareas de tu listado anterior. Para ello, consulta el Anexo IV de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

	Tarea	Nivel de iluminación (lux)
1	Vestuarios y aseos	100
2	Zona de embalado	300
3	Almacén	100
4	Comedor	200
5	Pasillos y vías de circulación	100
6	Sala de primeros auxilios	500
7	Despacho administrativo	500
8	Escaleras normales	150



3.- ¿Se ha medido alguna vez la iluminación en tu empresa?:

SI: ¿Qué resultados se han obtenido? ¿La empresa ha aplicado alguna medida preventiva?

NO: ¿Qué pasos crees que debes seguir, dentro de tu empresa, para conseguir que se apliquen las medidas preventivas correspondientes a la iluminación?

En caso de NO haberse realizado mediciones de iluminación en tu empresa, consulta el Real Decreto 486/1997 y verifica la ER.

¿Cómo D.P. qué medidas propondrías? Revisa la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

Evitar deslumbramientos directos por luz solar o indirectos por superficies reflectantes. Verificar la existencia de alumbrado de emergencia. Primar la iluminación natural sobre la artificial.



Supuesto práctico 9



1.- Además de la temperatura hay otras variables que influyen en el ambiente térmico y por lo tanto será necesario tenerlas en cuenta si queremos determinar el estrés térmico y/o la sobrecarga térmica a la que están sometidos estos trabajadores/as.

Estas variables pueden ser:

- Ambientales: humedad, corriente de aire, cambio brusco de Tª, radiación solar excesiva.
- Tipo de trabajo: nivel de actividad del trabajo desarrollado (esfuerzo físico), superficies calientes o frías.
- Individuales: edad, sexo, obesidad, hidratación, medicamentos y bebidas alcohólicas, aclimatación.

Escoge entre las variables propuestas cuales habrá que tener en cuenta en cada caso.

Variable		Situación		
		1	2	3
1	humedad	X	X	
2	corriente de aire	X	X	
3	cambio brusco de Tª	X		
4	radiación solar excesiva	X		
5	esfuerzo físico	X	X	
6	Individuales (edad, sexo, obesidad, hidratación, medicamentos y bebidas alcohólicas, aclimatación)	X	X	X



2.- A continuación te indicamos una serie de medidas preventivas generales útiles para prevenir enfermedades y accidentes de trabajo relacionados con el calor, que podría ser adecuadas para la Situación 1.

Nº	Medidas generales frente al riesgo de frío
	Protección de extremidades, evitando el enfriamiento localizado y minimizando el descenso de la temperatura de la piel.
	Seleccionar una vestimenta que facilite la evaporación del sudor y minimize las pérdidas de calor a través de la ropa.
	Establecer regímenes de trabajo-recuperación para recuperar pérdidas de energía calorífica.
	Ingerir líquidos calientes pero limitando la de café (por su efecto diurético y vasodilatador).
	Reducir la velocidad del aire modificando los difusores de las cámaras.
	Excluir de este puesto a individuos con medicación que interfiera en la regulación de la temperatura.
	Realizar reconocimientos médicos con el fin de detectar disfunciones circulatorias, problemas dérmicos, etc.
	Sustituir la ropa húmedecida.
	Medir periódicamente la temperatura y la velocidad del aire
	Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos ya que la pérdida de energía calorífica depende del tiempo de exposición al frío.
	Controlar el ritmo de trabajo, teniendo en cuenta que aumentar el metabolismo generará mayor potencia calorífica, pero evitando excederse ya que podría aumentar la sudoración y el humedecimiento de la ropa.



3.- La Situación 3 parece que no compromete gravemente la salud del trabajador ¿Crees que este tipo de disconfort térmico debe ser también tenido en cuenta como Delegado/a de prevención?

Este trabajador trabaja en condiciones aceptables para el bienestar térmico global, en lo que se refiere a los factores térmicos objetivos determinantes de la sensación térmica. Pero en la sensación térmica de las personas influyen también factores subjetivos, como son las características fisiológicas y psicológicas de las personas. Si bien no se trata de una situación de riesgos higiénico, puede tratarse desde el punto de vista de la ergonomía y la psicología, habiendo por lo tanto materia para ser tratado por el Delegado/a de prevención.



Supuesto práctico 10



1.- Describe los riesgos relacionados con el lugar de trabajo que aparecen en este relato.

- Riesgo de choque de la carretilla elevadora con los sacos, debido a la falta de orden, ya que se ocupan las vías de circulación de materiales.
- Riesgo de atropello, debido a la falta de orden, ya que al ocupar los sacos las vías de paso del personal, ya que los trabajadores/as pueden verse obligados a circular por las vía de paso de materiales pudiendo ser atropellados por las carretillas elevadoras.



2.- Con los riesgos detectados en el apartado anterior propón medidas preventivas adecuadas. Busca legislación al respecto para apoyar la posible propuesta de medidas y posterior negociación con la empresa, puede ayudarte consultar el Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

- Mantener las vías de circulación, tanto de personas como de vehículos, siempre libres de obstáculos. Para ello además de mantener el orden, no colocando sacos en dichas vías, será necesario o bien ampliar la zona de almacenaje de sacos procedente de la cinta transportadora y/o modificar la organización del trabajo de forma que no se paralice el proceso de paletizado en ningún momento de la jornada.
- Señalizar claramente las vías de circulación.

El Art. 4 del RD 486/1997 trata de las condiciones constructivas que deben cumplir los lugares de trabajo y en particular los requisitos mínimos de seguridad indicados en el Anexo I. En este Anexo I, en su apartado 5, se habla de las Vías de circulación, los puntos 1, 2, 4, 5 y 7 son de interés en nuestro caso:



1. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

2. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo. En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

4. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

5. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

7. Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

El Art. 5 del RD 486/1997 trata sobre orden, limpieza, mantenimiento y señalización, indicando que deberá ajustarse a lo indicado en el Anexo II Orden, limpieza y mantenimiento, así como a lo dispuesto en el RD 485/1997. En el Anexo II, los puntos 1 y 2 son de interés en nuestro caso:

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.



Supuesto práctico 11



1.- Acude al Real Decreto 487/1997 sobre manipulación manual de cargas e indica qué tareas realizadas por una cajera-reponedora de supermercado puede ser de aplicación esta normativa.

El RD 487/1997 indica en su Art. 2 que “se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.”

Teniendo en cuenta esta definición podemos aplicar esta normativa a las siguientes tareas: transporte con transpaleta (supone empuje tracción y desplazamiento), la colocación manual de los productos en los lineales (supone levantamiento y colocación), manipulación de los productos en la caja para pasarlos por el lector de código de barras y para su embolsado (supone tracción y levantamiento).



2.- Indica 2 tareas realizadas como reponedoras y otras dos como cajeras y señala los miembros del cuerpo afectados y que daños a la salud/lesiones/patologías pueden producirse.

Tarea	Miembro del cuerpo afectado	Daños a la salud
Transporte con transpaleta	Vértebras dorsolumbares Hombro-codo	Lumbalgia, Hernia discal, Pinzamiento, Artrosis lumbar Tendinitis
Colocación en lineales	Vértebras dorsolumbares Hombro-codo	Lumbalgia, Hernia discal, Pinzamiento, Artrosis lumbar Tendinitis, Tenosinovitis, Epicondilitis
Paso por el lector de código de barras	Vértebras cervicales Hombro, brazos, codo, muñeca, mano	Artrosis cervical Tendinitis y gangliones, Epicondilitis, Síndrome del túnel carpiano
Embolsado de productos	Vértebras cervicales Hombro, brazos, codo, muñeca, mano	Artrosis cervical Tendinitis y gangliones, Epicondilitis, Síndrome del túnel carpiano



3.- En el anexo del Real Decreto 487/1997 se establecen 5 tipos de factores de riesgo, indica un ejemplo de cada uno de ellos, que se dé en el puesto de cajera-reponedora.

1. Características de la carga: para colocar la carga en los lineales es necesario realizar una torsión o inclinación del tronco.

2. Esfuerzo físico necesario: para colocar los productos en la parte más alta de los lineales se utiliza una escalera de mano, estando el cuerpo en una posición inestable.



4.- Atendiendo a la descripción de la tarea de cajera-reponedora y a los factores de riesgo identificados en el apartado anterior, indica las posturas especialmente peligrosas y propón soluciones para corregir las posturas forzadas identificadas.

De forma general se requerirá la modificación de los aspectos ergonómicos y organizativos. La primera actuación preventiva consistirá en evitar los movimientos repetidos y la manipulación manual de cargas en la medida de lo posible. La concepción y el diseño de los puestos de trabajo deberá tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo. La organización del trabajo deberá evitar las tareas repetitivas y establecer pausas periódicas y favorecer la alternancia de tareas, estos cambios de tarea se deben hacer de forma planificada a lo largo de la jornada de trabajo.

En cuanto a las posturas especialmente peligrosas:

- Cuando es necesario realizar una torsión o inclinación del tronco para colocar la carga en los lineales se procurará que la carga sea poco pesada, en caso contrario, como el de los sacos de comida para perros de este supuesto, se utilizarán ayudas como pueden ser mesas elevadoras o carros con plataformas elevadoras.
- Para colocar los productos en la parte más alta de los lineales siempre se utilizarán carros con plataformas elevadoras.
- En el puesto de cajera debe adaptarse el mobiliario (silla, caja registradora, scanner de códigos de barras, etc.) y las distancias de alcance a las características personales de las cajeras, para evitar los esfuerzos prolongados y las posturas forzadas y proporcionar comodidad en el puesto de trabajo.

Supuesto práctico 12



1.- A continuación tienes un esquema desordenado de las acciones que ha de llevar a cabo para realizar su intervención como Delegada de Prevención. Ordénalas desde la primera a la última.

7 **Garantizar la participación y seguimiento:** Es esencial que los Delegados y las Delegadas de Prevención realicen un seguimiento de las propuestas realizadas a la dirección. Así se garantizará el cumplimiento del objetivo prioritario de eliminar y/o sustituir las sustancias tóxicas en la empresa. En este caso será importante controlar las características de toxicidad de los nuevos productos de limpieza que puedan introducirse en la empresa.

1 **Solicitar información:** solicita al empresario información sobre el uso o presencia de sustancias peligrosas en la empresa, ya que el empresario tiene la obligación legal de informarte sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo.

3 **Identificar sustancias tóxicas en el puesto de trabajo:** para conocer la composición de los productos que se manipulan, es imprescindible consultar las etiquetas y las fichas de datos de seguridad, ya que el empresario tiene la obligación de proporcionar etiquetas y fichas de datos de seguridad completas.

6 **Solicitar la protección de los trabajadores/as y la vigilancia de la salud:** Los delegados/as de prevención deben de participar en la planificación de la vigilancia de la salud, comprobar que efectivamente está orientada a la evaluación de los riesgos y a la evaluación de la eficacia de las medidas preventivas y que se realiza respetando los derechos de los trabajadores/as.

4 **Promover la toma de conciencia sobre el problema y la participación en la solución:** organizar puestas en común para contrastar con el resto de trabajadores/as la información sobre qué sustancias peligrosas y en qué condiciones se utilizan en la empresa y para recabar su opinión sobre el problema y discutir estrategias de intervención.



2 **Informar a los/as trabajadores/as:** transmitir a los/as compañeros/as la información proporcionada por la empresa, indicándoles las sustancias peligrosas con las que trabajan.

5 **Eliminar el riesgo:** Eliminar el riesgo es la primera obligación legal del empresario. Además la normativa obliga a prevenir los riesgos que afecten a la maternidad, este es un tema importante en este caso ya que mayoritariamente será mujeres las trabajadoras el sector de la limpieza. En el caso que la eliminación no sea posible se procurará la sustitución por algo que entrañe poco o ningún riesgo. En cualquier caso siempre es recomendable la aplicación de buenas prácticas (minimizar el uso, dosificar, evitar emisiones innecesarias, gestionar correctamente los envases y residuos....). En este caso es necesario disponer de productos químicos para la limpieza y desinfección, así que la sustitución por otros productos que entrañen menor riesgo será la opción adecuada, combinado con las buenas prácticas en las tareas de limpieza.



2.- Partiendo de las acciones que ha de llevar a cabo Ana para realizar su intervención como Delegada de Prevención, indica la normativa en la que se basan las acciones que te indicamos a continuación, relacionadas con la manipulación de productos químicos peligrosos. Además de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, debes consultar el Real decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, y el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Intervención	Referencia legislativa
Solicitar información al empresario sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo	El empresario tiene la obligación legal de informarte sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo. (RD 374/2001 art. 9.)
Identificar sustancias tóxicas en el puesto de trabajo mediante las etiquetas y las fichas de datos de seguridad	El empresario tiene la obligación de proporcionar etiquetas y fichas de datos de seguridad completas (LPRL, art.41; RD 363/1995, art.19 y 23).
Eliminar el riesgo producido por la sustancia química peligros y prevenir los riesgos que afecten a la maternidad. En el caso que la eliminación no sea posible se sustituirá por otra sustancia que entrañe poco o ningún riesgo	Eliminar el riesgo es la primera obligación legal del empresario. Además la normativa obliga a prevenir los riesgos que afecten a la maternidad (LPRL, art.15.1a,b,f y art. 36.2a; RD 374/2001, art. 5.2 y art. 3). En el caso que la eliminación no sea posible por problemas técnicos y/o científicos, se procurará la sustitución por algo que entrañe poco o ningún riesgo (LPRL, art.15.1a,b,f y art. 36.2a; RD 374/2001, art. 5.2 y art. 3).
Aplicar buenas prácticas en el uso de los productos químicos peligrosos (minimizar el uso, dosificar, evitar emisiones innecesarias, gestionar correctamente los envases y residuos....)	En cualquier caso siempre es recomendable la aplicación de buenas prácticas (minimizar el uso, dosificar, evitar emisiones innecesarias, gestionar correctamente los envases y residuos....) (RD 374/2001 art.4).



Supuesto práctico 13



1.- Señala en el siguiente listado, cuales son las medidas que puede aportar Fernando como D.P. en la próxima reunión con la dirección de empresa y el servicio de prevención. Recuerda que debes anteponer la protección colectiva a la individual.

Paralización total de la actividad de limpieza de cristales (interior y exterior), en tanto no se solucione los problemas de seguridad	
Revisión de los puntos de anclaje existentes	
Estudio de necesidades de colocación de nuevos puntos de anclaje	
Señalización de los puntos de anclaje de acuerdo con el RD 485/1997	
Formación e información a los trabajadores de la evaluación de riesgos de su puestos y las medidas adoptadas por la empresa para la prevención de caídas de altura	X
Curso de adiestramiento de cómo trabajar en altura, en trabajos suspendidos	
Reconocimientos médicos para determinar la aptitud de los trabajadores	X
Utilización de plataformas elevadoras, ya que la altura máxima de trabajo permite su utilización	X
Formación e información sobre el trabajo con plataformas elevadoras	X



2.- De los equipos de protección individual que se relacionan a continuación ¿cuales crees que son complementarios al uso protección colectiva?

Relación de equipos de protección individual	
Ropa de trabajo	
Arnés anticaídas	X
Dispositivo absorbedor de energía	X
Conectores con cierre de seguridad	X
Elemento de amarre	X
Líneas de vida horizontales por fachada de edificios	
Casco de seguridad con barboquejo (impide la caída del casco)	X
Guantes adecuados a la tarea a realizar	X
Botas de seguridad	X
Gafas de seguridad cerradas	
Mascarillas de protección autofiltrantes	



3.- Teniendo en cuenta que determinadas actuaciones del D.P. pueden favorecer las actitudes del empresario y los trabajadores hacia la seguridad, indica, en el siguiente cuadro, qué actuaciones del D.P. pueden mejorar las actitudes hacia el uso de los equipos de protección:

ACTUACIONES DEL D.P.	ACTITUDES QUE FOMENTA EN EMPRESARIO Y TRABAJADORES
Efectuar propuestas respecto al tipo y a la utilización de los EPI's	Colaboración
Solicitar información al empresario sobre las condiciones de trabajo de sus compañeros	Sensibilización
Solicitar la formación necesaria sobre el uso y mantenimiento de los equipos	Utilización responsable de los equipos
Visitar el lugar de trabajo para ejercer las labores de vigilancia y control	
Fomentando el buen ejemplo en el uso de equipos	



Supuesto práctico 14



1.- Como D.P. y con la información que tienes hasta el momento, ¿Qué opinas de las condiciones en las que se estaba operando con la máquina?

Son condiciones inseguras de utilización e incumplimiento de la normativa sobre utilización de los equipos de trabajo.



2.- ¿Podrías decir cual es la definición de “equipo de trabajo” que aparece en el R.D. 1215/1997?

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo, según se indica en el Art. 2.a.



3.- De acuerdo al R.D.1215/1997 ¿Cuál es el plazo de adaptación de los equipos de trabajo, a partir de su entrada en vigor?

Doce meses desde la entrada en vigor del R.D. 1215/1997, según figura en la Disposición transitoria única, Punto 1. Por lo tanto el plazo finalizó el 27 de agosto de 1998.



4.- De las posibles medidas a proponer por el D.P. ¿Cuales consideras adecuadas y cuales no?

Medidas a proponer	SÍ	NO
1. Limitar el uso de la sierra de cinta a los trabajadores con más antigüedad en la empresa		X
2. Establecer un procedimiento de trabajo para el manejo de esta sierra	X	
3. Formación e información sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo	X	
4. Montaje de una parada de emergencia	X	
5. Protección del pulsador de marcha, que impida al accionamiento involuntario	X	
6. Cierre de protección perimetral de la zona de corte que impida el acceso a la hoja en funcionamiento		X
7. Señalización en el equipo del riesgo de corte y de atrapamiento	X	
8. Utilización de guantes anti-corte		X
9. Utilización de gafas de seguridad contra proyecciones	X	
10. Comprobar las condiciones de seguridad de la sierra, de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997	X	



5.- ¿Puedes justificar tus respuestas?

- 1 **Ser más antiguo en la empresa no significa ser más experto.**
- 2 **La aplicación de un procedimiento mejora las condiciones de utilización.**
- 3 **En cumplimiento del Art. 5 del RD 1215/1997.**
- 4 **En cumplimiento del P. 3 Anexo I del RD 1215/1997.**
- 5 **En cumplimiento del P. 2 Anexo I del RD 1215/1997.**
- 6 **No es una máquina automática que funcione sin presencia del trabajador.**
- 7 **Se deben señalar.**
- 8 **En cumplimiento del P. 14 Anexo I del RD 1215/1997.**
- 9 **En cumplimiento del P. 5 Anexo II del RD 1215/1997.**
- 10 **En cumplimiento de los Arts. 3 y 4 del RD 1215/1997.**



Supuesto práctico 15







1.- Busca información sobre el n-hexano. En la página Web del INSHT <http://www.insht.es> tienes disponibles:

- Fichas Internacionales de Seguridad Química: Ficha 0279 – HEXANO.
- Documentación Límites Exposición Profesional: Ficha DLEP 36 “Documentación toxicológica para el establecimiento del límite de exposición profesional del n-HEXANO”.

Como Delegado/a de Prevención tienes que informar a los trabajadores/as de los riesgos a los que están expuestos. A partir de la información que has consultado, elabora un documento que pudiera servirte para informar por escrito a los trabajadores/as que estén expuestos a este contaminante químico.



INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL N-HEXANO	
IDENTIFICACIÓN	Nº CAS: 110-54-3
USOS	adhesivo, aditivo, agente hidrotópico, combustible, desengrasante, disolvente, espesante, espumante, limpiador
VIAS DE EXPOSICION	La sustancia se puede absorberse principalmente por inhalación del vapor y por ingestión.
VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL	VLA-ED: 20 ppm 72 mg/m3
CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO (Reglamento 1272/2008)	
Pictogramas y palabras de advertencia	Frases H
 Inflamable / Pirofórico	H225: Líquido y vapores muy inflamables. H361f: Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
 Toxicidad crónica	H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H373: Puede provocar daños en los órganos
 Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación)	H315: Provoca irritación cutánea. H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.
 Peligroso para el medio ambiente acuático	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; color: white; background-color: red;">Peligro</div>	
RIESGOS PARA LA SALUD	Neurotóxico Tóxico para la reproducción



INFORMACIÓN SOBRE LOS PRINCIPALES RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL N-HEXANO		
EXPOSICIÓN POR	SINTOMAS	PREVENCIÓN
INHALACION	Vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, embotamiento, náuseas, debilidad, pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.
PIEL	Piel seca, enrojecimiento, dolor.	Guantes protectores.
OJOS	Enrojecimiento, dolor.	Gafas ajustadas de seguridad, pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.
INGESTIÓN	Dolor abdominal.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.

INFORMACIÓN SOBRE LOS PRINCIPALES EFECTOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL N-HEXANO		
EXPOSICIÓN	SINTOMAS	PREVENCIÓN
EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION	La sustancia irrita la piel. La ingestión del líquido puede originar aspiración dentro de los pulmones con riesgo de neumonitis química. La exposición a altas concentraciones podría causar disminución del estado de alerta.	
EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA	El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La sustancia puede afectar al sistema nervioso periférico, dando lugar a polineuropatías. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana.	



2.- Analizando los cálculos obtenidos en el estudio realizado, ¿Cuál sería la valoración de la exposición al n-hexano?

Para tomar la decisión ten en cuenta que:

- Si $I \leq 0,1$, la exposición es **aceptable**. Puede considerarse que es improbable que se supere el valor límite en cualquier jornada.
- Si $I > 1$, la exposición es **inaceptable** y debe procederse a corregir la exposición.
- Si $0,1 < I \leq 1$, debe procederse a la obtención de más datos para poder dar una valoración.

$I=3,60$ se trata de un valor mayor de 1, por lo tanto la situación desde el punto de vista higiénico es inaceptable.



3.- ¿En qué momento debe la empresa informar al Delegado/a de prevención sobre la evaluación higiénica? Justifica la respuesta con la legislación al respecto (revisa para ello tanto la LPRL como el Reglamento de los Servicios de Prevención).

- Antes de iniciarla, informado al Delegado/a de prevención del método que se seguirá para su realización.
- Una vez tienen las mediciones de los contaminantes realizadas.
- Cuando finalice todo el proceso y se hayan puesto en marcha las medidas a para eliminar el riesgo (sustitución de producto químico) o reducirlo.

En el Art. 33.1.b de la LPRL se indica que el empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a: “b. La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa ...” entre estas actividades se encuentran las evaluaciones y mediciones higiénicas. En el Art. 33.2 se indica que en las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, las consultas a que se refiere el apartado anterior se llevarán a cabo con dichos representantes.

En el Art. 3.2 del RSP insiste en que “De acuerdo con lo previsto en 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.”



4.- Cuando en una empresa se realiza una evaluación ambiental, el Delegado/a de Prevención debe ser consultado sobre el procedimiento de evaluación, en caso de que esta consulta no se produzca, el Delegado de Prevención podrá solicitar información al respecto. Completa el siguiente texto con los términos que te indicamos a continuación:

- objetivos
- medir las concentraciones ambientales
- conclusiones
- higiénicas
- procedimiento de evaluación a utilizar
- resultados
- consultar y facilitar la participación

“En el artículo 33 de la LPRL se indica la obligación del empresario de consultar a los representantes de los trabajadores, sobre el **procedimiento de evaluación a utilizar**, incluyéndose por lo tanto las evaluaciones **higiénicas**.

El artículo 10 del Real Decreto 374/2001, establece que “El empresario deberá **consultar y facilitar la participación** de los trabajadores o sus representantes respecto a las cuestiones a que se refiere este Real Decreto, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales”.

Durante el proceso de evaluación de riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, en ocasiones es necesario **medir las concentraciones ambientales** del contaminante a las que están expuestos los trabajadores/as. En tal caso, solicito como Delegado/a de Prevención, la siguiente información:

4. Los **objetivos** de la medición
5. Los **resultados** obtenidos
6. Las **conclusiones** en materia preventiva”

Supuesto práctico 16



1.- ¿Qué procedimiento seguirías para comunicar esta deficiencia detectada?

Lo más efectivo es realizar una comunicación por escrito a la dirección de la empresa, para que proceda a confirmar la existencia de esa deficiencia y establezca las medidas adecuadas para su subsanación.



2.- ¿Qué datos deberán constar en un escrito de comunicación de deficiencias a la empresa?

Es imprescindible que figure la deficiencia o el riesgo detectado y su localización, (sección, lugar de trabajo, ...), además es recomendable que figure el número de trabajadores/as que están expuestos y una descripción de los problemas que genera.



3.- Redacta el posible escrito de comunicación de deficiencias que Alejandro podría presentar a la empresa.

En _____, a ___ de _____ de 20__

A la Dirección de la Empresa _____

Nombre y Apellidos, con DNI nº _____, en calidad de Delegado/a de Prevención en la Empresa, según se dispone en el artículo 36.2 e) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el ejercicio de mis competencias se me faculta para realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer la labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo para ello, acceder a cualquier zona de los mismos.

Por ello,

COMUNICO:

Que hemos detectado el siguiente riesgo para la seguridad y salud de los/as Trabajadores/as:

- Ausencia de valla perimetral que provoca un riesgo de caída a distinto nivel, localizado en la balsa de decantación de la depuradora de aguas residuales. Los trabajadores expuestos son los operarios de la estación depuradora, así como los técnicos de laboratorio y los técnicos de calidad y medio ambiente que realizan los correspondientes controles, y los técnicos de mantenimiento.

SOLICITO:

Que se adopten las medidas preventivas necesarias para evitar los riesgos expuestos anteriormente en el plazo más breve posible.

Fdo:

Recibí por la Empresa:

Fecha:

Delegado/a de Prevención Nombre y Apellidos

Firma y Sello:



4.- Una vez realizada la comunicación de la deficiencia detectada, ¿Qué otros pasos puede dar Alejandro con la finalidad de colaborar con la empresa en la solución del problema?

Puede realizar una propuesta de medidas preventivas destinada a controlar el riesgo detectado, así como colaborar con el Servicio de Prevención para buscar la mejor de las posibles soluciones. Por último deberá también realizar el seguimiento oportuno, garantizando así que se toman las medidas en las formas y los plazos establecidos.

Supuesto práctico 17



1.- ¿Tiene derecho Lourdes a solicitar ante la empresa que se evalúen los riesgos psicosociales? ¿Cómo puede hacerlo? Completa el modelo de escrito que te presentamos a continuación, a través del cual podría solicitarse la realización de una evaluación específica de riesgos psicosociales.

Dentro de la definición de condición de trabajo, se encuentran incluidas específicamente “Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador” (art. 4.7.d LPRL), por lo tanto están incluidos los riesgos psicosociales. Ya que el empresario debe garantizar la seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo (art. 14.2 de LPRL), también debe hacerlo respecto a los riesgos psicosociales.

Lo más efectivo es realizar una solicitud por escrito a la dirección de la empresa, para que lleve a cabo la evaluación psicosocial exigida por la normativa, y se adopten las medidas necesarias para garantizar la salud psicosocial de los trabajadores/as de la empresa.



Asunto: Solicitud de Evaluación específica de Riesgos Psicosocial

En **XXXX**, a **XX** de **XXXX** de 20**XX**

A la Dirección de la Empresa **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

XXXXXXXXXXXX, con DNI nº **XXXXXXXXXXXX**, en calidad de Delegado/a de Prevención en la Empresa y como representante de los trabajadores/as en materia preventiva.

EXPONGO:

El empresario debe garantizar la seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo (art. 14.2 de LPRL). La tutela de la salud de los/as trabajadores/as prevista en nuestro ordenamiento jurídico, incluye también la protección ante los riesgos relativos a la organización del trabajo (art. 4.7.d LPRL).

En base al alto número de bajas causadas por depresión detectado entre los/as trabajadores/as de la empresa, y ante la posibilidad de que exista un origen laboral de las mismas, debido a una mala organización del trabajo (la inestabilidad en el empleo y los horarios, el ritmo elevado de trabajo y las escasas pausas, la obligación de guardar emociones ante el cliente), que se soportan los trabajadores/as en el desarrollo de la actividad.

SOLICITO:

Se lleve a cabo la evaluación psicosocial exigida por la normativa, y se adopten las medidas necesarias para garantizar la salud psicosocial de los trabajadores/as de la empresa.

Fdo:

Recibí por la Empresa:

Fecha:

Delegado/a de Prevención

Firma y Sello:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



2.- La empresa, tras la solicitud de Lourdes, le presenta un documento denominado “Evaluación de riesgos psicosociales” en el que se indica que ha utilizado el método LEST. Lourdes responde a la empresa que deberían haberla informado previamente del método que tenía previsto utilizar el Servicio de Prevención para la realización de la evaluación de los riesgos psicosociales. ¿Puede el Servicio de prevención elegir unilateralmente el método que va a utilizar para realizar la evaluación de riesgos psicosociales?

No, la elección del método y las demás actividades de preparación de la evaluación han de ser objeto de consulta a los trabajadores o sus representantes (Art. 3.2 RSP y Art. 33.1.b) y 36.1.c) LPRL), por lo que el Servicio de prevención no puede decidirlo si no se ha realizado esa consulta previa.

En el Art. 3.2 del RSP se indica que de acuerdo con lo previsto en el artículo 33 de la LPRL, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo, por lo que se incluye la consulta sobre el procedimiento para la evaluación de los riesgos psicosociales.



3.- ¿Crees que el método LEST es adecuado para evaluar los riesgos psicosociales en este caso? Puedes consultar la NTP 175 “Evaluación de las condiciones de trabajo: el método LEST”, donde se indica su ámbito de aplicación.

El método LEST está indicado especialmente para ser aplicado puestos fijos del sector industrial poco o nada cualificados. Además en la NTP 175 se señala expresamente que las preguntas relativas a la carga física y mental pueden presentar dificultades en aquellos puestos no repetitivos que no tienen un ciclo de trabajo bien determinado, por lo tanto no parece el método más adecuado para ser utilizado en este caso.



4.- ¿Qué método propondrías en este caso para evaluar los riesgos psicosociales? Te recomendamos que consultes el ANEXO II la “Guía de actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre Riesgos Psicosociales” publicado por la ITSS en colaboración con el INSHT.

El método escogido ha de ser conforme al Art. 5.3. RSP. Sobre los métodos de evaluación de riesgos psicosociales no existe Guía Técnica del INSHT, tampoco una norma UNE (salvo en lo relativo a la carga mental norma UNE-EN ISO 10075-1 y norma UNE-EN ISO 10075-3), ni normas internacionales.

Por lo tanto, son de aplicación las disposiciones del Art. 5.3.d) y 5.2 RSP que establecen que ante estos supuestos se deben utilizar guías de entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente siempre que proporcionen confianza en el resultado.

Teniendo en cuenta lo anterior, podría utilizarse uno de los siguientes métodos, según se indica en la Guía de actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre Riesgos Psicosociales (ITSS en colaboración con el INSHT):

- Factores psicosociales. Método de evaluación. INSHT
- Método CoPsoQ ISTAS 21

Supuesto práctico 18



1.- ¿Qué referencia legislativa avala la presencia de los Delegados/as de Prevención en las visitas a las instalaciones de la empresa junto a los técnicos del Servicio de Prevención?

Art. 36.2.a de la LPRL:

“En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.”



2.- Elabora un informe donde se recoja la visita realizada en este caso, las anomalías detectadas y las propuestas para su solución.

Para detectar las posibles anomalías, puedes utilizar el esquema siguiente:

REVISIÓN INSTALACION CONTRA INCENDIOS: Extintores CONCEPTOS A REVISAR	Fecha visita:	Realizada por:
	Nº Extintor incidentado	OBSERVACIONES
Accesibilidad	1	Retirar planta
Ubicación del extintor		
Extintor obstruye el paso en pasillos	9	Pasillo emergencia
Estado de conservación.		
Altura de montaje (máximo 1,70m sobre el suelo)		
Existencia de seguros y precintos		
Existencia de Placas adhesivas con fechas de revisión realizada y próxima revisión.		
Existencia de marcado "CE" de los extintores		
Inspección externa del estado de boquillas, válvula, manguera, etc.		
Condiciones de presión adecuada		
Indicador de presión		
Señalización de extintor.		
Distancia al extintor menor de 15 metros		
Alumbrado de emergencia sobre los extintores en despachos múltiples y recepción.		Sala reuniones pilotos fundidos

Propuestas por parte del D.P.

Retirar la planta que impide ver y acceder al extintor nº 1, situado en la recepción.

Ubicar el extintor nº 9 de forma que no obstruya la salida de emergencia.

Reponer los pilotos de funcionamiento de alumbrado de emergencia en la sala de reuniones.

Supuestos prácticos del módulo 3

Supuesto práctico 19



1.- Una vez revisado el concepto de enfermedad profesional en el RDL 1/1994 ¿podrías indicar la diferencia entre enfermedad profesional y enfermedad común?

La enfermedad profesional es la contraída a consecuencia del trabajo por cuenta ajena y siempre que haya una relación causa-efecto.

La enfermedad común es una alteración de la salud que no tiene consideración de enfermedad profesional.



2.- Dos semanas después del reconocimiento preceptivo de exposición al ruido, Juan recibe del Servicio de Prevención encargado de la vigilancia de la salud, el diagnóstico: una hipoacusia provocada por el ruido en el puesto de trabajo. Al día siguiente, Juan, acompañado por Sergio, entrega el informe al empresario con el objeto de iniciar el proceso de reconocimiento de enfermedad profesional a través de la Mutua de AT y EP.

Ante esta situación de posibles daños a la salud, el Delegado de Prevención se plantea solicitar una revisión de la evaluación de riesgos de ruido en el puesto de trabajo, pero necesita el soporte legal necesario para solicitar esta reevaluación. Sabe que está reflejado en el Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención. ¿Puedes ayudarle?

En el Art. 6.1.a del RD 39/1997 se indica:

“La evaluación inicial a que se refiere el artículo 4 deberá revisarse cuando así lo establezca una disposición específica.

En todo caso, se deberá revisar la evaluación correspondiente a aquellos puestos de trabajo afectados cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya apreciado a través de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, que las actividades de prevención pueden ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se tendrán en cuenta los resultados de:

- a. **la investigación sobre las causas de los daños para la salud que se hayan producido.”**



3.- Utiliza alguno de los términos siguientes para responder a las preguntas:

Mutua de A.T. y E.P. - Delegado de Prevención - Empresa - Servicio de Prevención

- ¿A quién corresponde la calificación de las enfermedades profesionales?

Mutua de A.T. y E. P.

- ¿A quién le corresponde realizar la elaboración y tramitación de los partes de enfermedad profesional?

Mutua de A.T. y E. P.

- ¿Quién debe facilitar a la entidad gestora o colaboradora (Mutua AT y EP) la información para la elaboración del parte de enfermedad profesional?

Empresa

Supuesto práctico 20



1.- En lo que respecta a la Jerarquización de la Acción Preventiva (Punto 4), te pedimos que pongas en orden las siguientes actuaciones:

- Evaluación y control del riesgo si no es posible eliminarlo.
- Supresión del riesgo, si es posible.
- Suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo o la lactancia.
- Adaptación de las condiciones y tiempo de trabajo.
- Cambio de puesto de trabajo.

- 1 **Supresión del riesgo, si es posible.**
- 2 **Evaluación y control del riesgo si no es posible eliminarlo.**
- 3 **Adaptación de las condiciones y tiempo de trabajo.**
- 4 **Cambio de puesto de trabajo.**
- 5 **Suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo o la lactancia.**



2.- En la tabla siguiente se exponen algunas de las posibles medidas preventivas destinadas a la protección de la maternidad a partir del control, o la no exposición a los riesgos. Te pedimos que valores las medidas propuestas para decidir si son medidas organizativas (relacionadas con tiempos de trabajo, descansos, etc.) o medidas técnicas (exposiciones a productos, vibraciones, etc.). Señala en el lugar correspondiente, si consideras que la medida no es adecuada.

MEDIDAS PROPUESTAS	VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS		
	Organizativas	Técnicas	No adecuada
Utilización obligatoria de protección auditiva en casos que superen los 83 dB(A)			X
Tener en cuenta las diferencias morfológicas entre géneros a la hora de estructurar el peso de las cargas, fraccionándolas si fuera necesario.		X	
Las mujeres embarazadas o que hayan dado a luz recientemente no realizarán actividades que conlleven un riesgo derivado de vibraciones, choques o sacudidas principalmente en el abdomen	X		
En el reparto de funciones tener en cuenta la fatiga mental en el caso de embarazadas y en el tiempo de post-parto	X		
Reducir la exposición prolongada de mujeres embarazadas a altos niveles de ruido		X	
Evitar movimientos forzados en mujeres gestantes		X	
Evitar la exposición de mujeres embarazadas a la manipulación de frutas o verduras frescas sin lavar		X	
No exposición a ruidos superiores a 80 dB(A) a partir de la semana 20 de embarazo.	X		
Reducir los ritmos de trabajo en mujeres gestantes	X		
Informar sobre los riesgos específicos de la empresa, a todas las trabajadoras y en especial a las trabajadoras embarazadas o en período de fertilidad	X		
Utilización de sillas de pie para los puestos de trabajo de mujeres embarazadas o que hayan dado a luz recientemente.		X	

Supuesto práctico 21



1.- Defina exactamente qué es “accidente de trabajo”. Puedes revisar el RDL 1/1994 Ley Gral. de la Seguridad Social.

Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena (Artículo 115 RDL 1/1994).



2.- A la vista de la definición de accidente de trabajo ¿Consideras que es un accidente de trabajo o un accidente “in itinere”?

Es un accidente de trabajo, la conducción es la tarea principal que ejecuta el conductor-repartidor. El accidente “in itinere” es aquel que sufre el trabajador/a al ir al trabajo o al volver del lugar de trabajo, aunque igualmente tiene consideración de accidente de trabajo (Art. 115.2a LGSS).



Supuesto práctico 22



1.- De acuerdo con las funciones y competencias establecidas en el Artículo 36 de la Ley 31/1995 de PRL ¿La actuación del Delegado de Prevención respecto al accidente es la adecuada?

Si, el Art. 36.2.c. de la LPRL indica que los Delegados/as de Prevención están facultados para ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.



2.- ¿Es correcto que el Delegado de Prevención acompañe al técnico de prevención durante la investigación del accidente?

No es obligatorio, la LPRL en su Art. 36 indica que los Delegados/as de Prevención acompañen a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo, pero no lo indica explícitamente respecto a la investigación de los accidentes. Pero la participación conjunta en la investigación del accidente es un paso importante en la colaboración para la mejora de la acción preventiva y en la integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa. Además la presencia del Delegado de Prevención puede ser importante en la toma de datos durante las entrevistas tanto con el trabajador accidentado como con los posibles testigos, ya que puede ayudar a que los trabajadores/as se sientan más protegidos y de esta forma colaboren en mayor medida.



3.- A la vista de la descripción del accidente, señala los hechos, que permitirán elaborar el árbol de causas

- **Falta de orden**
- **Organización del trabajo (modificaciones urgentes que afectan a la planificación de las tareas)**
- **Descarga por contacto eléctrico**
- **Choque con tablas**
- **Torcedura de tobillo**



Supuesto práctico 23



1.- ¿A quién ha de dirigir el escrito de petición de acompañamiento?

A la Dirección de la empresa (empresario/a).



2.- ¿Puede el Delegado de Prevención acompañar al técnico de prevención del SPA, que es una empresa ajena a la del Delegado de Prevención?

Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de riesgos es una de las facultades de los Delegados/as de Prevención recogida en el Artículo 36.2.a de la LPRL.

Supuesto práctico 24



1.- ¿Puedes decirnos cuál es el Artículo de referencia en la L.P.R.L. que nos ayude a saber cuál es la documentación que la empresa debe elaborar y conservar y que, en este caso, quieren revisar el técnico y el delegado de prevención?

Se trata del Artículo 23.1 da la LPRL.

Artículo 23: Documentación

1. El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos anteriores:
 - a. Plan de prevención de riesgos laborales, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 16 de esta ley.
 - b. Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluido el resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo a) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley.
 - c. Planificación de la actividad preventiva, incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse, de conformidad con el párrafo b) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley.
 - d. Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.
 - e. Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.



2.- Unos días después establecen la siguiente lista de documentación a comprobar, tal como aparece a continuación, en la que solamente se reflejan los puntos principales, para posteriormente entrar en detalles sobre dichos puntos.

A la vista de la documentación que hemos recogido y de los requisitos legales establecidos. ¿Crees que la relación elaborada por el delegado y el técnico de prevención está completa?

DOCUMENTACIÓN DE LA PREVENCIÓN	ACTUALIZADA		REVISADA
	SÍ	NO	
Plan de Prevención de Riesgos Laborales			
Evaluación de riesgos.			
Planificación de la actividad preventiva			
Medidas de emergencia			
Formación e información de los trabajadores			
Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales			
Auditorias y su resultado			
Consulta y participación de los trabajadores			
Controles del estado de salud de los trabajadores/as			

Para estar completa faltan los resultados de los controles del estado de salud de los trabajadores/as

Supuesto práctico 25



1.- Trata de escribir la referencia de la legislación donde figura la obligación de tener registros sobre los temas abajo arriba referenciados.

DOCUMENTACIÓN DE LA PREVENCIÓN	Referencia legislativa	
	LPRL Art.	RSP Art.
Plan de prevención de riesgos laborales	Art. 16	Art. 2
Organización de la prevención		Capítulo III
Consulta y participación de los trabajadores	Art. 18 Capítulo V	
Evaluación de riesgos	Art. 16	Capítulo II sección 1ª
Planificación de la actividad preventiva	Art. 16	Capítulo II sección 2ª
Formación e información de los trabajadores	Art. 19	
Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	Art. 23	
Auditorías y su resultado	Art. 30	Capítulo V
Vigilancia de la salud y sus resultados	Art. 22	
Primeros auxilios	Art. 20	



2.- Según lo que has revisado en la legislación, ¿consideras que falta alguna documentación específica que no esté reflejada en este cuadro?

Según figura en el Art. 30 del RSP y de conformidad con lo previsto en el artículo 18.2 de la LPRL, el empresario deberá consultar a los trabajadores y permitir su participación en la realización de la auditoría según lo dispuesto en el capítulo V de la LPRL. En particular, el auditor deberá recabar información de los representantes de los trabajadores sobre los diferentes elementos que, según el apartado 3 de este del Art. 30 del RSP, constituyen el contenido de la auditoría.



Supuesto práctico 26



1.- Indica cual es el Artículo de la L.P.R.L. 31/1995 que trata el tema de la formación de los trabajadores y cita las condiciones más importantes para que las actividades de formación se lleven a cabo de acuerdo con la Ley:

Art. 19. El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba la formación suficiente y adecuada al inicio del trabajo y siempre que se produzcan cambios en el mismo. Deberá realizarse siempre que sea posible dentro de la jornada de trabajo o descontando las horas y siempre será gratuita para el trabajador.



2.- ¿Qué condiciones de trabajo pueden originar necesidades de formación? ¿A quién o a dónde puede acudir Rocío para obtener información y colaborar eficazmente en una correcta detección de necesidades formativas en materia de seguridad y salud?

La formación inicial o los cambios en las funciones son siempre fuentes de necesidades de formación en materia de prevención de riesgos laborales, pero Rocío puede proponer formación específica sobre determinados riesgos si se basa en las evaluaciones de riesgos realizadas en su empresa.



3.- Ordena los siguientes elementos que componen un plan de formación, para que éste resulte realmente eficaz:

- ESTABLECER DE OBJETIVOS GENERALES
- DETECCION DE NECESIDADES
- REALIZAR EL SEGUIMIENTO
- ESTABLECER OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS
- DESARROLLAR LOS MATERIALES DIDÁCTICOS
- ELEGIR A LOS MONITORES
- REALIZAR LA FORMACION
- EVALUAR LA SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS

1	DETECCION DE NECESIDADES
2	ESTABLECER OBJETIVOS GENERALES
3	ESTABLECER OBJETIVOS ESPECÍFICOS
4	ELEGIR A LOS MONITORES
5	DESARROLLAR LOS MATERIALES DIDÁCTICOS
6	REALIZAR LA FORMACION
7	EVALUAR LA SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS
8	EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS
9	REALIZAR EL SEGUIMIENTO

Parece que todos están interesados en que el plan salga bien. Ahora hay que ponerse manos a la obra. Por cierto, dice Rocío recordando la conversación con sus compañeros, cuando llegue el momento de elegir a los formadores/as, además de saber transmitir sus conocimientos, debemos asegurarnos de que son realmente expertos/as en las condiciones de trabajo de los trabajadores/as a los que impartirán la formación.



Supuesto práctico 27



1.- Te proponemos que decidas tu mismo/a cual es la actividad de la empresa en la que trabaja Jaime y completes su plan de comunicación.

Elige primero la actividad de la empresa de Jaime	Montaje y mantenimiento de estructuras destinadas al transporte de energía.
Objetivos. ¿Qué queremos conseguir con el plan de comunicación?	Sensibilizar sobre los efectos del consumo de alcohol y drogas en el desempeño de tareas de mantenimiento y en trabajos en altura.
¿A quién va a estar dirigido?	Equipos de mantenimiento de estructuras metálicas, formados por un total de 500 trabajadores entre operarios y jefes de equipo.
¿Cuál es la idea a transmitir?	Los trabajos en altura y el alcohol y las drogas son incompatibles.
¿Qué medios utilizaremos?	50 carteles 6 seminarios informativos (2 horas de duración) teléfono de ayuda documentación informativa (manual)
¿Cuánto va a costar a la empresa?	50 carteles (60x100): 450€ 6 seminarios: 6.000€ teléfono de ayuda: costes de personal* 500 manuales: 3.000€ TOTAL: 9.450€ *Habrá que imputar el coste salarial del trabajador/a encargado de la atención telefónica.
¿Cuánto va a durar?. Existe una planificación temporal	12 meses
¿Cómo vamos a evaluar su impacto?	Cuestionarios anónimos, entrevistas individuales, reuniones de grupo, análisis de datos sobre accidentabilidad, incidentes, etc.



2.- Entre las siguientes afirmaciones hay una claramente incorrecta. Indica cual.

- La comunicación tiene un importante componente emocional. Para ganar impacto, las ideas deben sorprender desde lo cotidiano para generar identificación.
- Todo acto de comunicación debe partir de una única idea, que sea simple, sorprendente y relevante.
- **Todo acto de comunicación, es capaz por sí solo de generar cambios de actitudes y comportamientos. Para que sea efectiva, la comunicación no requiere estar acompañada de otras acciones que refuercen el mensaje.**
- La forma y el tono de la comunicación son tan importantes como el contenido y la coherencia del mensaje.



Supuesto práctico 28



1.- Revisa el Artículo 33 de la Ley 31/1995 de PRL y contesta a la siguiente pregunta: ¿Qué solicitud hará la empresa al D.P. respecto al cambio previsto?, ¿Qué plazo de tiempo tiene el D.P. para responder?

El Art. 33.1.b de la LPRL indica que el empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a la organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.

El Art. 36.3 de la LPRL indica que los DD.PP. el este caso disponen de un plazo de quince días para emitir el informe correspondiente. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.



2.- ¿Son suficientes estos datos para que el D.P. emita el informe?

No, ya que según figura en el Art. 16 del RSP, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39.1.a) de la indicada LPRL, los criterios a tener en cuenta para la selección de la entidad con la que se vaya a concertar dicho servicio, así como las características técnicas del concierto, se debatirán, y en su caso se acordarán, en el seno del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.



3.- ¿En qué artículo del Reglamento de los Servicios de Prevención se define el concierto (contrato) de la actividad preventiva?

En el Art. 20. Concierto de la actividad preventiva.

Supuesto práctico 29



1.- ¿Son adecuadas las preguntas que hace Mónica sobre el nuevo equipo? ¿Es correcto que solicite al SPA una evaluación de riesgos de la nueva máquina?

Si, realiza las preguntas necesarias para saber si la máquina cumple con la normativa. Además el empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores derivadas de la elección de los equipos.

Si es correcto que solicite la evaluación de riesgos generados por la nueva máquina, ya que deben volver a evaluarse los puestos de trabajo afectados por la introducción de nuevas tecnologías, como es el caso de esta nueva máquina.



2.- Cita las referencias legales que conozcas en donde aparezca la obligación de realizar una evaluación de riesgos con la incorporación de nuevos equipos de trabajo.

En el Art. 16.2.a de la LPRL se indica que la evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo.

En el Art. 4.2 del RSP se indica que a partir de la evaluación inicial, deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por la introducción de nuevas tecnologías.



Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO