



Curso Básico en Prevención de Riesgos Laborales para Delegados y Delegadas de Prevención



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

CURSO BÁSICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

PÁGINA DE LICENCIAS

Edición:	2017. Revisada y actualizada
Tirada:	200 ejemplares
©	OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales Organismo autónomo del Gobierno Vasco
Internet:	www.osalan.euskadi.eus
Edita:	OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales C ^a de la Dinamita, s/n. Cruces. 48903-Barakaldo (Bizkaia)
Autor:	OSALAN
Diseño de portada:	GERTU Komunikazio Bide, S.L.
Fotocomposición:	GERTU Komunikazio Bide, S.L.
Impresión:	
ISBN:	978-84-95859-82-2
DL:	

PRESENTACION

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales regula, en su Capítulo V, los derechos de consulta y participación de la población trabajadora en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el mismo se establece la figura la persona Delegada de Prevención como representante de las trabajadoras y los trabajadores, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo (art. 35) y sus competencias y facultades (art. 36).

Las delegadas y delegados de prevención tienen encomendadas funciones concretas en materia de prevención de riesgos laborales y además, constituyen el principal medio de participación de la población trabajadora en materia preventiva, de ello se deduce la importancia que tiene la formación de dicho colectivo. En efecto, no será posible una auténtica aplicación de la Ley si éstos no cuentan con la adecuada formación.

Por otra parte, el “Acuerdo Interprofesional en Materia de Salud y Prevención de Riesgos Laborales en la CAPV” (Resolución del 19 de diciembre de 1997, BOPV de 27 de enero de 1998) asigna a OSALAN la gestión del Plan de Formación de los delegados y delegadas de prevención.

En cumplimiento de esta encomienda y con el fin de proporcionar a estas personas la formación que les permita analizar y resolver las situaciones que puedan presentarse en su empresa en materia de prevención de riesgos laborales, OSALAN elaboró el “Curso Básico en Prevención de Riesgos Laborales para Delegados y Delegadas de Prevención”, que se ha venido utilizando hasta la fecha y que ahora renovamos y actualizamos.

Este manual comprende tres módulos, conceptos básicos de la prevención, riesgos generales y gestión preventiva, que a su vez se dividen en diversas unidades y capítulos en los que se han incluido las referencias legales, los objetivos pretendidos, un texto descriptivo de contenido, casos prácticos como noticias o sentencias, check-list de comprobación y cuestionarios de autoevaluación.

Desde OSALAN impulsamos la formación cualificada de las delegadas y delegados de prevención, en tanto en cuanto constituye uno de nuestros ejes estratégicos “Cultura de la Prevención” y Generación de Conocimiento”.

Barakaldo, marzo de 2017

Alberto Alonso Martín
Directora General de OSALAN

CURSO BÁSICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN

MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

REFERENCIAS LEGALES	19
OBJETIVOS	19
UNIDAD 1.1. TRABAJO Y SALUD.....	21
1.1.1. La salud	21
1.1.2. El trabajo.....	22
1.1.3. El riesgo laboral	23
1.1.4. Las condiciones de trabajo	25
1.1.5. La prevención de riesgos laborales	26
UNIDAD 1.2. LOS DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO	29
1.2.1. Los accidentes de trabajo	30
1.2.2. Las enfermedades profesionales	33
1.2.3. Patologías de origen psicosocial	37
1.2.4. La incapacidad laboral	39
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN.....	40
CASOS PRÁCTICOS	42

MODULO 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD	49
2.1.1. LUGARES DE TRABAJO	49
REFERENCIAS LEGALES	49
OBJETIVOS	49
2.1.1.1. Seguridad estructural.....	52
2.1.1.2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas	52
2.1.1.3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.....	52
2.1.1.4. Tabiques, ventanas y vanos	53
2.1.1.5. Vías de circulación	53
2.1.1.6. Puertas y portones.....	54
2.1.1.7. Rampas y escaleras fijas	55
2.1.1.8. Escalas fijas.....	56
2.1.1.9. Escaleras de mano.....	57

2.1.1.10. Vías y salidas de evacuación	58
2.1.1.11. Condiciones de protección contra incendios	58
2.1.1.12. Instalación eléctrica	59
2.1.1.13. Minusválidos	59
2.1.1.14. Orden, limpieza y mantenimiento	59
2.1.1.15. Condiciones ambientales	59
2.1.1.16. Iluminación.....	60
2.1.1.17. Servicios higiénicos y locales de descanso	60
2.1.1.18. Material y locales de primeros auxilios.....	61
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	62
CASOS PRÁCTICOS	63
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN	65
 2.1.2. MAQUINARIA.....	 79
REFERENCIAS LEGALES.....	79
OBJETIVOS.....	80
2.1.2.1. Definiciones	81
2.1.2.2. Peligros generados por las máquinas.....	82
2.1.2.3. Comercialización y puesta en servicio	82
2.1.2.4. Obligaciones del fabricante.....	82
2.1.2.5. Principales riesgos que presentan las máquinas.....	87
2.1.2.6. Medidas preventivas referentes a máquinas.....	88
2.1.2.7. Otras medidas preventivas en la utilización de las máquinas.....	96
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	98
CASOS PRÁCTICOS	100
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: ADECUACIÓN DE UNA MÁQUINA AL REAL DECRETO 1215/1997	 103
 2.1.3. ELEMENTOS DE MANUTENCIÓN.....	 107
REFERENCIAS LEGALES	107
OBJETIVOS	107
2.1.3.1. Montacargas	109
2.1.3.2. Plataformas elevadoras	110
2.1.3.3. Puentes-grúa	111

2.1.3.4. Grúas	113
2.1.3.5. Carretillas elevadoras.....	115
2.1.3.6. Cintas transportadoras	117
2.1.3.7. Transportadores de tornillo	119
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	120
CASOS PRÁCTICOS.....	122
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN - EQUIPOS DE MANUTENCIÓN	126
 2.1.4. HERRAMIENTAS MANUALES Y MÁQUINAS PORTÁTILES	129
REFERENCIAS LEGALES	129
OBJETIVOS	129
2.1.4.1. Herramientas manuales.....	131
2.1.4.1.1. Riesgos	131
2.1.4.1.2. Recomendaciones generales	132
2.1.4.1.3. Recomendaciones específicas	132
2.1.4.1.3.1. Alicates	133
2.1.4.1.3.2. Cinceles	133
2.1.4.1.3.3. Destornilladores	134
2.1.4.1.3.4. Formones.....	134
2.1.4.1.3.5. Limas	135
2.1.4.1.3.6. Llaves	135
2.1.4.1.3.7. Martillos.....	136
2.1.4.1.3.8. Sierras	137
2.1.4.2. Máquinas portátiles.....	137
2.1.4.2.1. Máquinas portátiles de herramienta rotativa	138
2.1.4.2.1.1. Amoladoras o radiales.....	138
2.1.4.2.1.2. Sierras circulares	140
2.1.4.2.1.3. Taladradoras	141
2.1.4.2.2. Máquinas portátiles de percusión.....	142
2.1.4.2.3. Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación	142
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	145
CASOS PRÁCTICOS	146
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: HERRAMIENTAS MANUALES.....	149

2.1.5. ELECTRICIDAD.....	151
REFERENCIAS LEGALES	151
OBJETIVOS	151
2.1.5.1. Definición de riesgo eléctrico.....	153
2.1.5.2. ¿Cómo influye la energía eléctrica en nuestro organismo?	154
2.1.5.3. Tipos de contactos eléctricos	159
2.1.5.4. Tipos de instalaciones eléctricas	160
2.1.5.5. Medidas preventivas a adoptar en instalaciones eléctricas	160
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN.....	187
CASOS PRÁCTICOS.....	189
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: RIESGOS ELÉCTRICOS	192
 2.1.6. INCENDIO.....	 193
REFERENCIAS LEGALES	193
OBJETIVOS.....	193
2.1.6.1. Definición de fuego	195
2.1.6.2. Definiciones de los cuatro elementos del tetraedro del fuego	195
2.1.6.2.1. Combustible- Agente reductor	195
2.1.6.2.2. Comburente- Agente oxidante.....	196
2.1.6.2.3. Calor- Temperatura de ignición	196
2.1.6.2.4. Reacción en cadena	196
2.1.6.3. Factores que influyen en la ignición.....	196
2.1.6.3.1. La temperatura.....	197
2.1.6.3.2. La concentración de combustible.....	197
2.1.6.4. Clases de fuego.....	199
2.1.6.5. Métodos de extinción de fuegos	200
2.1.6.5.1. Actuación sobre el combustible - eliminación	200
2.1.6.5.2. Actuación sobre el comburente - sofocación.....	200
2.1.6.5.3. Actuación sobre la energía de activación - enfriamiento.....	200
2.1.6.5.4. Actuación sobre la reacción en cadena.....	201
2.1.6.6. Criterios de la transmisión del calor.....	201
2.1.6.6.1. Conducción.....	201
2.1.6.6.2. Convección.....	202
2.1.6.6.3. Radiación.....	202

2.1.6.7. Extintores de incendios	202
2.1.6.7.1. Extintor de agua.....	203
2.1.6.7.2. Extintor de espuma	205
2.1.6.7.3. Extintor de dióxido de carbono (CO ²)	207
2.1.6.7.4. Extintor de polvo.....	208
2.1.6.7.5. Extintor de polvo especial para fuegos clase D.....	209
2.1.6.7.6. Extintor de hidrocarburos halogenados (halones)	211
2.1.6.7.7. Agentes extintores para metales combustibles.....	211
2.1.6.7.8. Normas de utilización de los extintores.....	211
2.1.6.7.9. Otras recomendaciones.....	212
2.1.6.8. Bocas de incendio equipadas	212
2.1.6.8.1. Características y tipología.....	212
2.1.6.8.2. Utilización	213
2.1.6.8.3. Mantenimiento	214
2.1.6.9. Mantenimiento de las instalaciones	215
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	219
CASOS PRÁCTICOS	220
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PREVENCIÓN DE INCENDIOS	223
2.1.7. AGENTES QUÍMICOS	225
REFERENCIAS LEGALES	225
OBJETIVOS.....	225
2.1.7.1. Definición de agente químico	227
2.1.7.2. Identificación de agente químico	227
2.1.7.3. Agente químico peligroso	227
2.1.7.3.1. Clasificación	228
2.1.7.3.2. Frases H y P.....	240
2.1.7.3.2.1. Descripción de frases H.- Indicaciones de peligro	240
2.1.7.3.2.2. Descripción de frases P.- Consejos de Prudencia	242
2.1.7.3.3. Etiquetado	248
2.1.7.4. Fichas de Datos de Seguridad (FDS)	249
2.1.7.4.1. Consideraciones generales	249
2.1.7.4.2. Contenido de la ficha de datos de seguridad	250
2.1.7.5. Almacenamiento de productos químicos.....	257
2.1.7.6. Manipulación de productos químicos	259

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	261
CASOS PRÁCTICOS	262
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: RIESGOS QUIMICOS.....	265
 2.1.8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	267
REFERENCIAS LEGALES.....	267
OBJETIVOS	267
2.1.8.1. Categorías de los equipos de protección individual.....	270
2.1.8.2. La gestión de los EPI	271
2.1.8.3. Análisis de los equipos de protección individual.....	273
2.1.8.3.1. Protección del cráneo	273
2.1.8.3.2. Protección de la cara y/o los ojos.....	273
2.1.8.3.3. Protección del aparato auditivo.....	275
2.1.8.3.4. Protección de las extremidades superiores.....	275
2.1.8.3.5. Protección de pies y piernas	276
2.1.8.3.6. Protección de las vías respiratorias.....	277
2.1.8.3.7. Ropa de protección	279
2.1.8.3.8. Protección contra caídas de altura.....	280
PREGUNTAS AUTOEVALUACIÓN.....	281
CASOS PRÁCTICOS	282
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: EPIs	286
 UNIDAD 2. 2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES	287
REFERENCIAS LEGALES.....	287
OBJETIVOS	287
2.2.1. Agentes químicos	289
2.2.1.1. Forma de Presentación.....	290
2.2.1.2. Efectos de los agentes químicos	290
2.2.1.3. Vías de entrada	291
2.2.1.4. Identificación del riesgo	292
2.2.1.5. Evaluación del riesgo.....	293
2.2.1.6. Medidas generales de prevención.....	295
2.2.1.7. Ventilación industrial	296
2.2.2. Agentes biológicos	299
2.2.3. Agentes físicos	301
2.2.3.1. El ruido	301

2.2.3.2. Las vibraciones	306
2.2.3.3. La temperatura	311
2.2.3.4. Radiaciones ionizantes	314
2.2.3.5. Radiaciones no ionizantes	316
2.2.3.5.1. Microondas y radiofrecuencias	316
2.2.3.5.2. Radiaciones ópticas	317
2.2.3.6. Iluminación	320
PREGUNTAS AUTOEVALUACIÓN	321
CASOS PRÁCTICOS	323
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS	326
UNIDAD 2. 3. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONOMICAS Y PSICO-SOCIALES	329
REFERENCIAS LEGALES	329
OBJETIVOS	329
2.3.1. Riesgos ligados a las condiciones ergonómicas	331
2.3.1.1. Manipulación manual de cargas	332
2.3.1.2. Movimientos repetitivos	335
2.3.1.3. Posturas de trabajo.....	336
2.3.1.4. Trabajos en pantallas de visualización de datos (P.V.D.)	337
PREGUNTAS AUTOEVALUACIÓN	342
CASOS PRÁCTICOS.....	343
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: CARGA FÍSICA	345
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS ..	348
2.3.2. Riesgos ligados a las condiciones psicosociales	351
REFERENCIAS LEGALES.....	351
2.3.2.1. ¿Qué son los riesgos psicosociales?	352
2.3.2.2. Clasificación de los factores de riesgo psicosocial	353
2.3.2.3. Consecuencias	357
2.3.2.4. Evaluación de riesgos y planificación de medidas preventivas.....	357
2.3.2.5. Violencia laboral o conflictos psicosociales	359
PREGUNTAS AUTOEVALUACIÓN	369
CASO PRÁCTICO	370
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PSICOSOCIOLOGÍA	375

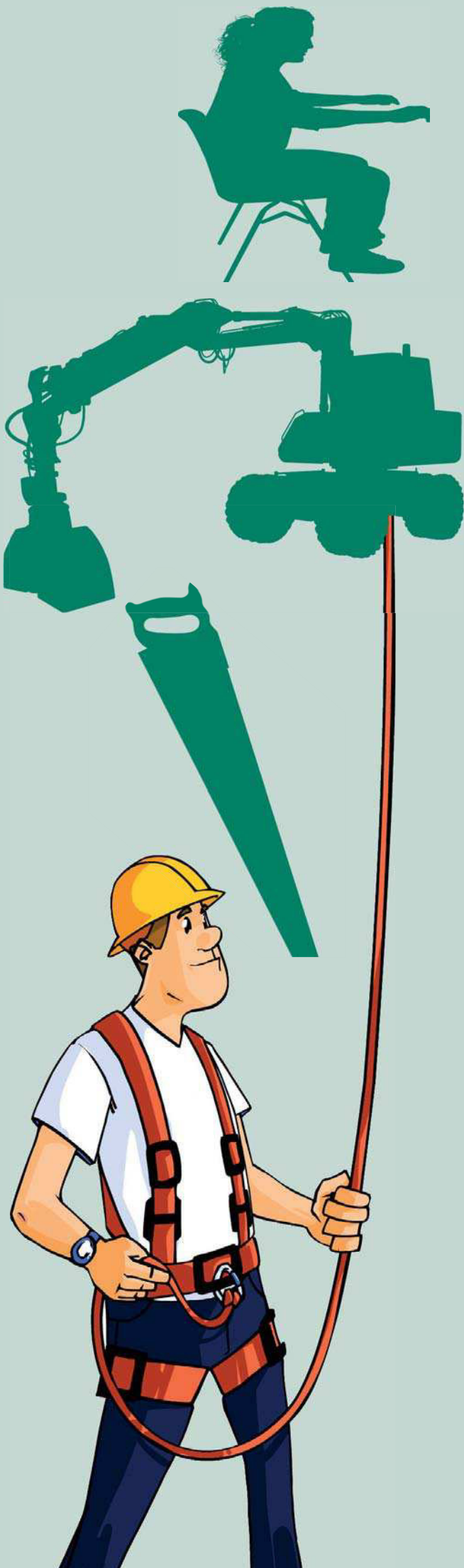
MÓDULO 3. LA GESTIÓN PREVENTIVA

REFERENCIAS LEGALES	379
OBJETIVOS	379
UNIDAD 3.1. LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	381
3.1.1. Modalidades de la organización preventiva.....	381
3.1.1.1. Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva	381
3.1.1.2. Designación de trabajadores para la actividad preventiva.....	381
3.1.1.3. Servicios de prevención propios	382
3.1.1.4. Servicios de prevención mancomunados	383
3.1.1.5. Servicios de prevención ajenos	384
3.1.1.6. Presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos	386
3.1.2. Auditoria del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.....	387
CASO PRÁCTICO	390
UNIDAD 3.2. EL CONCIERTO CON UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO	393
UNIDAD 3.3. DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN	395
Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	
3.3.1 Delegados y delegadas de prevención	395
3.3.2. Comité de Seguridad y Salud.....	398
CASOS PRÁCTICOS.....	400
UNIDAD 3.4. EL PLAN DE PREVENCIÓN	405
3.4.1. Documentación del Plan de Prevención	405
UNIDAD 3.5. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	409
3.5.1. Qué se debe evaluar	409
3.5.2. Quién realiza la evaluación de riesgos.....	410
3.5.3. Cuándo realizar la evaluación de riesgos.....	411
3.5.4. Cómo realizar la evaluación de riesgos	411
3.5.5. Etapas del proceso de evaluación	413
3.5.5.1. Identificación de los puestos de trabajo existentes en la empresa ...	413

3.5.5.2. Análisis de los riesgos.....	413
3.5.5.3. Estimación del riesgo.....	414
3.5.5.4. Valoración de los riesgos.	415
3.5.5.5. Adopción de medidas	419
3.5.5.6. Revisión de la Evaluación de Riesgos.....	419
3.5.6. Participación de los Delegados y Delegadas de Prevención	420
CASOS PRÁCTICOS.....	421
 UNIDAD 3.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	425
3.6.1. Contenido de la planificación de la actividad preventiva	425
3.6.2. ¿Quién es el responsable de elaborar la planificación?	425
3.6.3. Áreas de actividad incluidas en la planificación.....	426
3.6.4. Planificación de las actividades preventivas	426
 UNIDAD 3.7. EL ANALISIS DE LOS ACCIDENTES	427
3.7.1. Notificación Oficial.....	427
3.7.2. La Investigación de Accidentes	429
CASO PRÁCTICO	431
 UNIDAD 3.8. LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD COMO MEDIDA PREVENTIVA ..	433
3.8.1. Objetivos de las inspecciones de seguridad	433
3.8.2. ¿Para qué sirven?.....	435
3.8.3. ¿Quién debe realizarlas?	435
3.8.4. ¿Cuándo se realizan?	436
3.8.5. Cómo realizar una inspección: etapas de actuación	436
CASO PRÁCTICO	438
 UNIDAD 3.9. LA VIGILANCIA DE LA SALUD.....	447
3.9.1. ¿Quién realiza la Vigilancia de la Salud?	447
3.9.2. ¿Cómo debe ser la Vigilancia de la salud?	448
3.9.3. Vigilancia de la Salud y embarazo y lactancia	448
3.9.4. Documentación de la Vigilancia de la salud.....	449
CASO PRÁCTICO	450

UNIDAD 3.10. EL PLAN DE EMERGENCIA.....	453
3.10.1. Base normativa	453
3.10.2. Objetivos del plan de emergencia	455
3.10.3. Contenido del plan de emergencia	455
3.10.4. Plan de primeros auxilios	462
3.10.5 Implantación del plan de emergencia	463
UNIDAD 3.11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES Y TRABAJADORAS.....	465
3.11.1. Referencias normativas.....	465
3.11.2. Naturaleza	465
3.11.3. Contenido.....	466
3.11.4. Ámbito de aplicación	466
3.11.5. Requisitos y modalidades: debe ser teórica y práctica, suficiente y adecuada (art. 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).	466
3.11.6. ¿Quién puede impartir la formación?	467
3.11.7. Coste y consideración del tiempo invertido	467
3.11.8. Certificación	468
3.11.9. Consecuencias del incumplimiento	468
3.11.10. Contenido de la información/formación a los trabajadores y trabajadoras	469
3.11.11. Análisis de las necesidades de formación	470
CASOS PRÁCTICOS.....	471
UNIDAD 3.12. ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTALIDAD.....	475
3.12.1 Índices más frecuentes	475
3.12.2 .Otros índices de interés.....	478
3.12.3. Tendencias actuales	480
UNIDAD 3.13. LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	481
3.13.1. ¿Qué son las MATEPSS?.....	481
3.13.2. Actividades comprendidas en la cobertura de las contingencias.....	481
3.13.3. Actividades de las Sociedades de Prevención de la MATEPSS	482

UNIDAD 3.14. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	483
3.14.1 Solicitud de información para la coordinación de actividades empresariales.....	484
3.14.1.1. Información a solicitar	484
3.14.1.2. Cómo se debe de facilitar la información.....	486
3.14.1.3. Qué hacer con la documentación recibida.....	486
CASOS PRÁCTICOS	487
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	488
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN	491
 LINKS DE INTERÉS.....	 500



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales

Módulo 1

Conceptos básicos de prevención de riesgos laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

MODULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

REFERENCIAS LEGALES

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

OBJETIVOS

- Conocer los conceptos fundamentales que conforman el campo de la seguridad y salud laboral, estableciendo la relación entre los mismos.
- Identificar la normativa básica que regula la materia de la seguridad y salud laboral y su situación en el sistema de fuentes del derecho.

La base fundamental sobre la que se asienta el éxito de la actividad como delegados y delegadas de prevención es el conocimiento de todas las cuestiones relativas a la salud laboral y la prevención de los riesgos derivados del trabajo en la empresa.

En este primer módulo examinaremos algunos conceptos básicos como trabajo, salud, salud laboral, condiciones de trabajo, factores de riesgo o daños laborales, que nos permitirán descubrir cuál es el proceso por el que se llega a poner en peligro la salud de los trabajadores o trabajadoras y a partir de ahí volcar todo nuestro esfuerzo en la defensa del bien máspreciado que poseemos y debemos preservar: NUESTRA SALUD.

UNIDAD 1.1. EL TRABAJO Y LA SALUD

1.1.1. La salud	21
1.1.2. El trabajo.	22
1.1.3. El riesgo laboral	23
1.1.4. Las condiciones de trabajo.	25
1.1.5. La prevención de riesgos laborales	26

UNIDAD 1.2. LOS DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

1.2.1. Los accidentes de trabajo	30
1.2.2. Las enfermedades profesionales	33
1.2.3. Patologías de origen psicosocial	37
1.2.4. La incapacidad laboral	39

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	40
---------------------------------------	----

CASOS PRÁCTICOS	42
---------------------------	----

UNIDAD 1.1. TRABAJO Y SALUD

1.1.1. La salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la **salud** como "el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad". La salud es un derecho humano fundamental, y el logro del grado más alto posible de salud es un objetivo social.

De la definición de la OMS, es importante resaltar el aspecto positivo, ya que se habla de un estado de bienestar y no sólo de ausencia de enfermedad. También hay que destacar su concepción integral, que engloba el bienestar físico, mental y social.

Tanto la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) como la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) consideran que la **salud laboral** tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores o trabajadoras y colocar y mantener al trabajador o trabajadora en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas. En suma, adaptar el trabajo a la persona y cada persona a su trabajo.

Así pues, los delegados y delegadas de prevención deben considerar la salud como un proceso en permanente desarrollo y no como algo estático. Es decir, puede irse perdiendo o logrando, y no es fruto del azar, sino de las condiciones laborales que rodean a los trabajadores o trabajadoras. Por ello, su misión será lograr que mejoren las condiciones de trabajo para preservar la salud de los trabajadores o trabajadoras.



1.1.2. El trabajo

Se entiende por trabajo cualquier actividad física o intelectual.

El trabajo remunerado es un medio para satisfacer las necesidades humanas: la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición del individuo dentro de la sociedad, la satisfacción personal, etc.

Pero durante su trabajo las personas se encuentran ante situaciones que pueden deteriorar su salud, debido a las condiciones en que ese trabajo se realiza.

Aunque las formas de entender el trabajo han variado a lo largo de la historia, tal como lo conocemos hoy, el trabajo presenta dos características fundamentales:

- La **tecnificación**: nos referimos a la invención y utilización de máquinas, herramientas y equipos de trabajo que facilitan la realización de las distintas tareas de transformación de la naturaleza.
- La **organización**: es la planificación de la actividad laboral. Coordinando las tareas que realizan los distintos trabajadores o trabajadoras se consigue un mejor resultado con un esfuerzo menor.

Cuando no se controlan adecuadamente los efectos de la tecnificación y el sistema de organización del trabajo no funciona correctamente, pueden aparecer riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o trabajadoras.

Por tanto, es necesario que los delegados y delegadas de prevención impulsen iniciativas tendentes a lograr un trabajo con un grado de tecnificación que libere al máximo de los riesgos que atentan contra la salud y al mismo tiempo conseguir que el trabajo se organice de forma coherente con las necesidades personales y sociales de los individuos en general y de los trabajadores o trabajadoras en particular.



1.1.3. El riesgo laboral

Es evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados, ya que el trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, al objeto de disfrutar de una vida digna. También gracias al trabajo podemos desarrollarnos tanto física como intelectualmente.

Junto a esta influencia positiva del trabajo sobre la salud existe otra negativa, la posibilidad de perder la salud debido a las malas condiciones en las que se realiza el trabajo, y que pueden ocasionar daños a nuestro bienestar físico, mental y social (accidentes laborales, enfermedades...).

Por tanto, podríamos decir que un trabajador o trabajadora está expuesto a riesgo laboral en aquellas situaciones que pueden romper su equilibrio físico, psíquico o social. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define el término riesgo laboral de la siguiente manera:

- **Riesgo laboral:** Posibilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo.

El riesgo puede estar permanentemente presente durante el uso previsto de una máquina (elementos móviles peligrosos en movimiento, arco eléctrico durante una operación de soldadura, etc.), o puede aparecer de forma imprevista (puesta en marcha inesperada/intempestiva, etc.)

Existe otro concepto habitualmente relacionado con la prevención de riesgos y que frecuentemente se confunde al asemejarse al concepto de riesgo. Es el término peligro.

- **Peligro:** fuente de posible lesión o daño para la salud.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos "**potencialmente peligrosos**" aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o trabajadoras que los desarrollan o utilizan.

Como ejemplos de peligro, podemos hablar de las correas de transmisión al descubierto de un compresor que pueden originar un atrapamiento, o de la radiación ionizante, que tiene siempre una capacidad propia de penetrar en el cuerpo humano y producir daños a la salud.

Como ejemplo de riesgo, las correas citadas implican riesgo para quien tenga que trabajar con dicho compresor, o las radiaciones ionizantes tienen riesgo para un trabajador o trabajadora expuesto a ellas.



La gravedad del riesgo. Probabilidad y severidad.

Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad o gravedad del mismo.

La **probabilidad** se refiere a que el riesgo se puede materializar en mayor número de ocasiones debido a:

- el tiempo que se está expuesto al riesgo,
- el número de veces que se ejecuta la tarea,
- el número de personas implicadas en la tarea, etc.

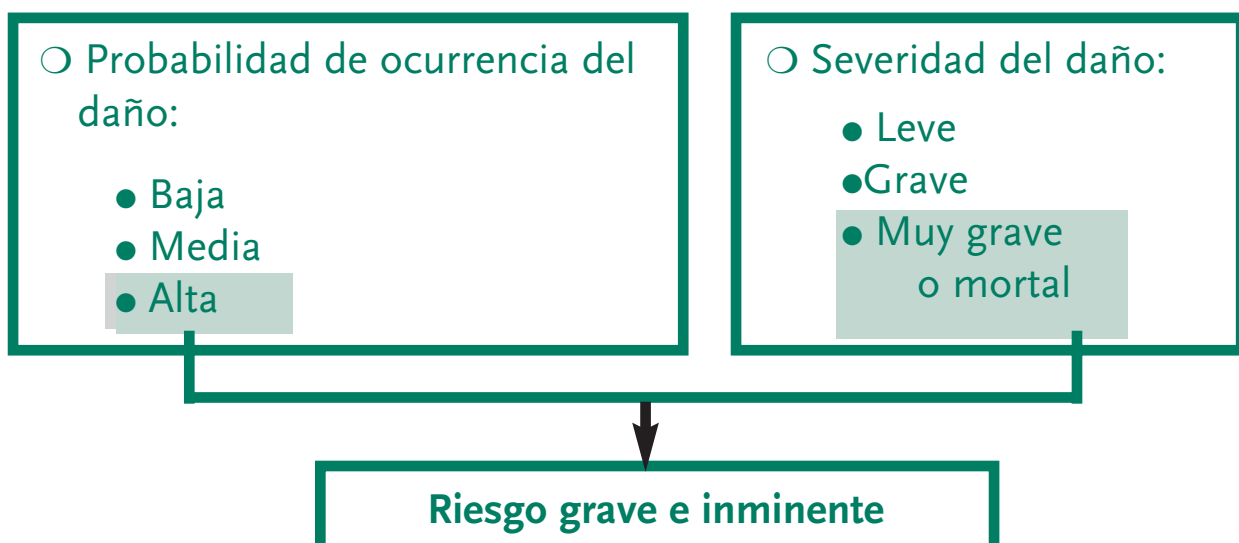
La **severidad** es la gravedad de la lesión que pueda suponer el riesgo materializado.

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



RIESGO		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Trivial T	Tolerable TO	Moderado MO
	Media M	Tolerable TO	Moderado MO	Importante I
	Alta A	Moderado MO	Importante I	Intolerable IN

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 o trabajadoras.



1.1.4. Las condiciones de trabajo

Los riesgos para la salud de los trabajadores o trabajadoras no son algo natural o inevitable, sino que normalmente son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se entenderá como "**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 o trabajadora



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 características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto un trabajador o trabajadora.

Las deficiencias de las condiciones de trabajo pueden estar localizadas en diversos **agentes materiales**:

- Agentes mecánicos: Máquinas, herramientas...
- Agentes físicos: Ruido, vibraciones...
- Agentes químicos. Polvo, humos de soldadura...
- Agentes biológicos. Virus, bacterias...
- Condiciones ergonómicas. Posturas, esfuerzos...
- Aspectos psicosociales. Organización del trabajo, responsabilidad...

Los riesgos que se derivan de la presencia de estos agentes pueden traducirse en:

- **Accidentes de trabajo.** Sobre todo los riesgos de tipo mecánico. Ejemplo: Atrapamiento por engranes descubiertos.
- **Enfermedades profesionales.** Según relación de agentes físicos, químicos y biológicos. Ejemplo: Plomo y sus compuestos que pueden producir saturnismo.
- **Otras patologías:** Pueden derivarse de cualquiera de los agentes mencionados, teniendo mayor incidencia las condiciones ergonómicas y los aspectos psicosociales. Ejemplo: La pérdida de voz (problemas foniátricos), el estrés psíquico, etc.

1.1.5. La prevención de riesgos laborales

Frente a esta situación, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 4 punto 1 dice: Se entenderá por "**prevención**" el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

No existe riesgo más inadmisible que aquél que no se conoce, por lo tanto el primer paso que debe darse para garantizar la seguridad y la salud de todos los trabajadores o trabajadoras frente a los riesgos derivados del trabajo es la identificación y valoración de los distintos factores de riesgo presentes en el medio laboral, para poder adoptar las medidas necesarias para prevenir dichos riesgos.

El empresario o empresaria deberá tener un plan de prevención cuyo objetivo es integrar la prevención en el sistema de gestión de la empresa, así como un plan de medidas de emergencia en la lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores o trabajadoras, y la vigilancia de la salud.

Los riesgos que no se hayan podido evitar son los que el empresario o empresaria está obligado a evaluar, para tomar las medidas correctoras necesarias según los criterios siguientes:

- **Combatir los riesgos en su origen.** Por ejemplo, no se trata de que los operarios u operarias expuestos al riesgo de inhalación de humos, gases o polvo utilicen equipos de protección individual, sino de instalar aspiraciones localizadas que reduzcan a niveles no nocivos la concentración de dichos agentes.
- **Adaptar el trabajo a la persona.** Es habitual que los diferentes elementos de trabajo estén diseñados para una persona de dimensiones estándar. Por ejemplo, en los puestos de una oficina en los que se manejan ordenadores, las mesas y las sillas tienen las mismas dimensiones para las personas altas y para las más bajas. Para adaptar el trabajo a la persona, tanto las sillas como las mesas deben ser regulables en altura. Otros ejemplos de adaptación surgen si el puesto de trabajo es ocupado por personal con alguna minusvalía.
- **Tener en cuenta la evolución de la técnica.** Por ejemplo, no hay ninguna necesidad de realizar trabajos en altura con riesgo de caídas al vacío por falta de sujeción si contamos con los llamados "tres puntos esenciales" de la protección individual contra caídas de altura: los anclajes (puntos de amarre), los dispositivos de unión y los dispositivos de presión del cuerpo unidos a un cinturón de seguridad con arnés. En otros casos, "tener en cuenta la evolución de la técnica", puede ser utilizar plataformas eléctricas para trabajos en altura.



- **Sustituir lo peligroso.** Ejemplo: Sustituir el accionamiento por pedal, en las prensas, por dispositivos de doble accionamiento manual.
- **Informar y formar a los trabajadores o trabajadoras de los riesgos generales y específicos de cada tarea en su puesto de trabajo.** Ejemplo: la ficha técnica de un producto químico deberá ser entregada a los trabajadores o trabajadoras que utilicen el producto, y se les deberá formar para que entiendan y estén capacitados para seguir las instrucciones de dicha ficha técnica.

Teniendo como referencia la definición que da la Ley, no queda ninguna duda de que para afrontar la problemática de la prevención de los riesgos laborales, es imprescindible hacerlo desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta el conjunto de factores que están presentes en la realización de una tarea y que pueden influir sobre el bienestar físico, mental y social de los trabajadores o trabajadoras, determinando las condiciones de trabajo.

La diferente naturaleza de los factores de riesgo conlleva que su análisis no puede ser realizado por un único profesional. Para poder intervenir frente a esos factores de riesgo y adoptar las medidas preventivas necesarias se requiere la actuación conjunta y programada de profesionales pertenecientes a distintas disciplinas.

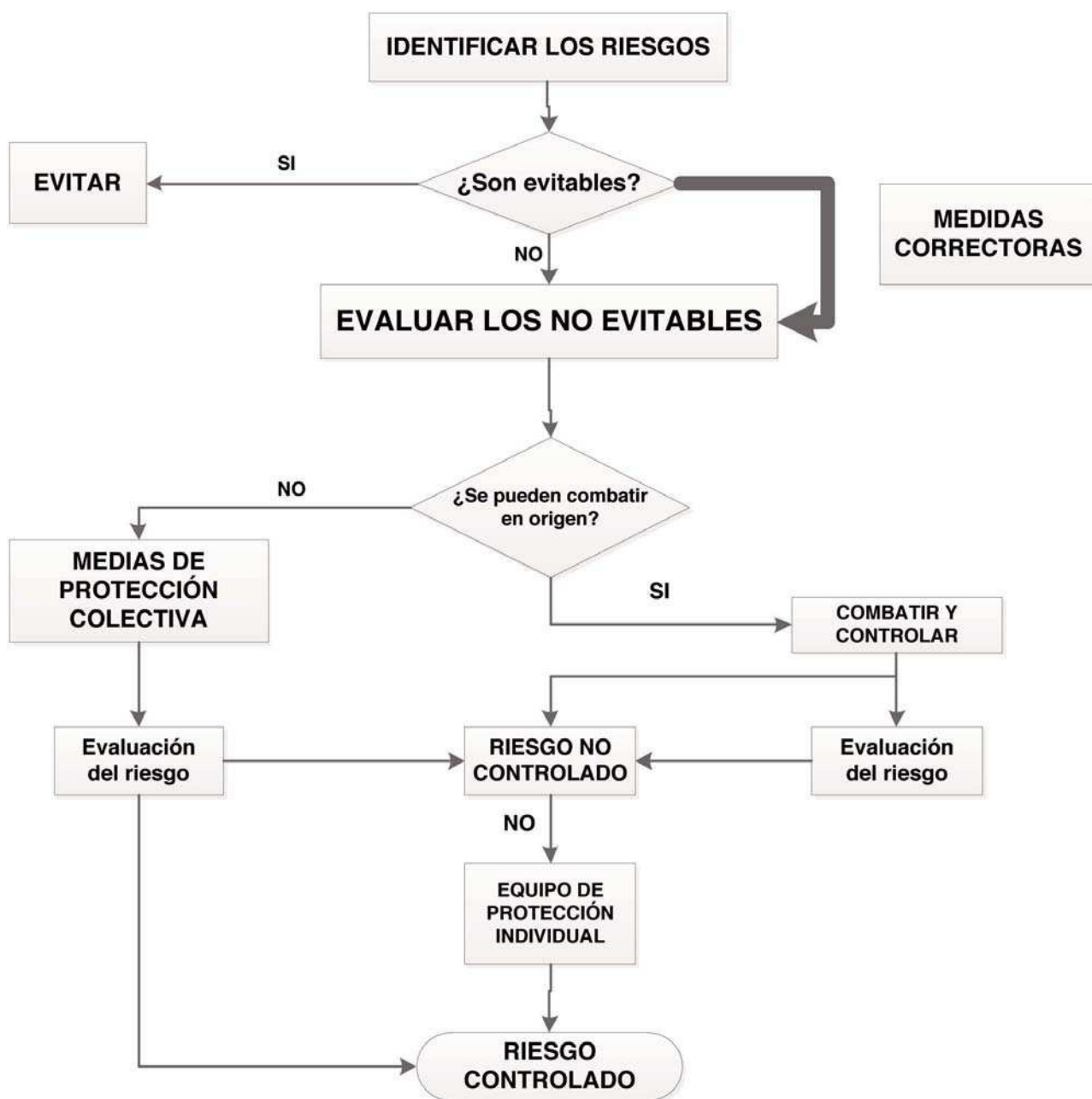
Las **técnicas** específicas de la **prevención** de riesgos laborales son cinco:

- Seguridad en el trabajo
- Higiene industrial
- Medicina del trabajo
- Ergonomía
- Psicosociología

En consecuencia, el empresario o empresaria deberá tener un **plan de prevención** cuyo objetivo es integrar la prevención en el sistema de gestión de la empresa, así como un **plan de medidas de emergencia** en la lucha contra incendios y evacuación, y garantizará la **vigilancia de la salud** de los trabajadores o trabajadoras.

PRINCIPIOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

- Eliminar los riesgos
- Evaluar los riesgos no evitables
- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso
- Planificar la prevención
- Anteponer la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores o trabajadoras.



UNIDAD 1.2. LOS DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

Una vez determinado el significado de riesgo, introducimos ahora el concepto de daño laboral como una consecuencia directa del riesgo laboral. Decíamos que riesgo era la posibilidad de que un trabajador o trabajadora pueda sufrir un daño; pues bien, daño es la materialización del riesgo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 4 punto 3 dice: Se considerarán como "daños derivados del trabajo" las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Las consecuencias negativas de unas condiciones de trabajo deficientes se pueden materializar en daños laborales de diferentes formas:

- Accidente de trabajo
- Enfermedad profesional
- Fatiga laboral
- Estrés laboral
- Insatisfacción laboral

1.2.1. Los accidentes de trabajo

Según el art. 115 de la Ley General de la Seguridad Social se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador o trabajadora sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Requisitos necesarios para calificar un accidente como accidente de trabajo:

- Elemento subjetivo personal: “Trabajo por cuenta ajena”
- Elemento objetivo real: “Existencia de lesión”
- Elemento causal: “Relación causa-efecto entre trabajo y lesión”

Siguiendo con la misma referencia legal, tendrán la consideración de accidentes de trabajo:

- Los que sufra el trabajador o trabajadora al ir o al volver del trabajo (accidente in itinere).
- Los que sufra el trabajador o trabajadora como consecuencia u ocasión del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o volver del lugar en que ejecuta sus funciones.
- Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que aún siendo distintas de las de su categoría profesional realice el trabajador o trabajadora en cumplimiento de las órdenes del empresario o empresaria.
- Los acaecidos en actos de salvamento y otros de naturaleza análoga, cuando tengan conexión con el trabajo.
- Las enfermedades profesionales no incluidas en el cuadro sobre estas enfermedades, y que se pruebe son por causa exclusiva del trabajo que realiza.
- Las enfermedades o defectos padecidos con anterioridad por el trabajador o trabajadora que se agraven, como consecuencia del accidente.
- Las complicaciones que modifiquen las consecuencias del accidente (en cuanto a naturaleza, duración o gravedad) y que deriven del mismo proceso de curación.
- Se presume, salvo que exista prueba de lo contrario, que son accidentes de trabajo todas las lesiones que sufra el trabajador o trabajadora durante el tiempo y en el lugar de trabajo. No se consideran accidentes de trabajo los que sean debidos a fuer-



za mayor extraña al trabajo (un fenómeno de tal naturaleza que no guarde ninguna relación con el trabajo que se realiza, como un terremoto) o los que sean debidos a dolo o imprudencia temeraria por parte del trabajador o trabajadora.

Desde un punto de vista técnico se puede definir el accidente de trabajo como todo suceso anormal no querido, no deseado y no programado, que se presenta de forma inesperada, que interrumpe la continuidad del trabajo y que puede causar lesiones a los trabajadores y trabajadoras.

Dado que el término accidente, suele confundirse con los de incidente y avería vamos a aclararlos:

- **Incidente:** Suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de forma repentina o inesperada y que interrumpe la actividad normal. (Ejemplo: el escape de agua por rotura de una tubería).
- **Accidente:** Incidente que afecta a la integridad física del trabajador o trabajadora. (Ejemplo: caída de una carga suspendida por una grúa, golpeando a un operario u operaria).
- **Avería:** Incidente en el proceso normal de trabajo sin que pueda dañar al trabajador o trabajadora. (Ejemplo: parada de una máquina por rotura de alguna de sus piezas).

Es fundamental tener presente que debemos tratar tanto incidentes, accidentes, como averías de forma relacionada ya que todos ellos son indicadores significativos de la existencia de riesgos y nos pueden permitir intervenir a tiempo antes de que se produzcan daños para la salud de los trabajadores o trabajadoras.

Los accidentes, además de consecuencias, tienen causas naturales y explicables, no surgen por generación espontánea ni son producto de fenómenos sobrenaturales.

Los delegados y delegadas de prevención tienen la misión de proponer o apoyar las iniciativas preventivas que actúan sobre las causas naturales capaces de producir accidentes, única forma real de evitarlos y reducirlos.

Clasificación de los accidentes.

1. Sin lesión o accidente en blanco. No causa daño físico.

Ejemplo: La carga que transporta una grúa se desprende debido a un mal amarre de la misma. La caída de los objetos transportados no causa ningún daño a las personas del taller porque ninguna se hallaba situada bajo su vertical.

2. Con lesión.

a. Con baja médica:

- **Leves.** Se caracterizan por la severidad baja de la lesión y la poca probabilidad de secuelas. Sin embargo, la posibilidad de que ocurran suele ser alta.
- **Graves.** La severidad de las lesiones es grave y muy probablemente dejarán secuelas (incluso pueden producir la muerte del accidentado). La probabilidad de que ocurran puede ser relativamente baja.
- **Mortales.**



b. Sin baja médica.

3. “In itinere”. Es el accidente con lesión que se produce en el trayecto habitual entre el puesto de trabajo y el domicilio del trabajador o trabajadora.

1.2.2. Las enfermedades profesionales

Los **objetivos** de este tema son:

- a) **Distinguir entre accidente y enfermedad profesional**, y entre ésta y otras patologías que tienen su origen en el trabajo.
- b) **Conocer los factores** que determinan una enfermedad profesional y/o una enfermedad derivada

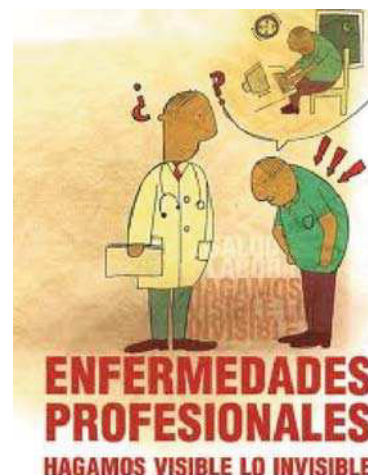
Concepto de enfermedad profesional

El artículo 116 de la Ley General de la Seguridad Social define la enfermedad profesional como toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en este cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

Para que una enfermedad sea reconocida como enfermedad profesional deben de cumplirse tres requisitos:

1. Que la enfermedad sea consecuencia del trabajo que se realiza por cuenta ajena. Este criterio es más restrictivo que en el accidente de trabajo, que se considera producido con ocasión del trabajo, mientras que la enfermedad profesional debe de ser “ a consecuencia “, lo que ha sido interpretado en términos de causalidad única y directa (ver sentencia STSJ Valencia 14/12/2004) , en detrimento del origen multicausal de estas enfermedades.
2. Que la enfermedad sea consecuencia de las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones reglamentarias de aplicación de la Ley de Seguridad Social. El vigente cuadro de enfermedades profesionales fue aprobado por Decreto 1299/2006 (que sustituyó al antiguo 1995/78) 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*.

El RD 1299/2006 ha establecido dos listados de enfermedades. El listado del Anexo 1 contiene la nueva relación de enfermedades profesionales. El Anexo 2 es una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el anexo 1 podría contemplarse en el futuro.



3. Que la enfermedad se deba a la acción de elementos o sustancias que en el cuadro del anexo 1 se indique para cada enfermedad profesional.

Concepto de enfermedades relacionadas con el trabajo

Son aquellas enfermedades no incluidas en el listado de enfermedades profesionales, que son contraídas por un trabajador o trabajadora o con motivo de la realización de su trabajo, pero que no se incluya entre las actividades, agentes, elementos o sustancias detallados en el cuadro del anexo 1. Estas enfermedades pueden ser calificadas y declaradas como accidente de trabajo (art. 115, 2, e; LGSS 1994), siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del trabajo.

La lista de enfermedades profesionales y su declaración obligatoria suponen una de las principales fuentes de información para el prevencionista. Es necesario conocer la evolución de los riesgos y de los efectos en la salud para poder prevenirlos. Sin embargo, la lista de enfermedades profesionales tiene algunas limitaciones. La más importante es que es una lista pensada desde el ámbito de la seguridad social con un objetivo de contraprestación económica.

El cuadro de enfermedades profesionales relaciona patologías y condiciones de riesgo. Para declararse como profesional deben darse las dos circunstancias. El cuadro clasifica las enfermedades en seis grupos:

1. Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos
2. Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos
3. Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos
4. Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados
5. Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados
6. Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.



Actualmente las enfermedades profesionales más frecuentes son las enfermedades musculoesqueléticas, enfermedades de articulaciones, músculos, ligamentos o tendones, localizadas preferentemente en los brazos.

El nuevo decreto introduce una importante novedad sobre el anterior. Además de la lista de enfermedades profesionales agrega un «anexo II». Este recoge una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y que podrían incluirse en el cuadro en el

futuro. Estas enfermedades no se «pagan» como profesionales pero su inclusión y declaración ayudará a establecer posibles relaciones con los factores de riesgo en el trabajo.

Para el prevencionista, no sólo los agentes causantes de las enfermedades que aparecen en la lista deben ser objeto de seguimiento; sino todos aquellos que puedan originar una patología cuyo origen se encuentre en las condiciones de trabajo.

Así, utilizaremos la información de la declaración de enfermedades profesionales pero debemos complementarla con otras fuentes de información, la principal de las cuáles debe provenir de la vigilancia de la salud de los trabajadores o trabajadoras.

Desde el punto de vista técnico, la enfermedad profesional y la enfermedad derivada del trabajo se distingue del accidente, no sólo por el agente causante, sino también por su **modo de manifestarse** en la forma y en el tiempo: el deterioro es lento y paulatino, producto de una exposición continuada al agente o agentes contaminantes, y sus efectos aparecen después de años de exposición.

Por ello, a diferencia de lo que sucede con las consecuencias de un accidente, que evidencian que éste se ha producido en el puesto de trabajo, probar el origen laboral de las enfermedades profesionales, estén o no calificadas legalmente como tales, no es tan fácil. Lo que podría explicar que España tenga una de las tasas más bajas en enfermedades profesionales de la CE y una de las más altas en accidentes de trabajo.

Los **factores** que determinan una enfermedad profesional relacionada con contaminantes son:

- La **concentración** del agente contaminante a la que está sometido el individuo en su puesto de trabajo: Para cada agente físico, químico o biológico existen “valores máximos tolerados” establecidos por debajo de los cuales no existe riesgo (más exacto sería decir que no está demostrada la existencia de daño) para la salud en trabajador o trabajadora no especialmente sensibles; aunque, en todo caso habría que tener en cuenta que tanto las características personales como las del hábitat influyen en que estos valores sean, en la práctica, relativos.
- **El tiempo de exposición:** Estas concentraciones deben estar referidas a tiempos de exposición determinados. Existiendo una relación concentración / tiempo de la cual depende, básicamente, el riesgo de enfermedad profesional.
- Las **características personales** de cada individuo: La concentración y el tiempo de exposición están relacionados con la respuesta biológica de cada individuo, así como con su estado de salud previo.
- La acción de **varios agentes contaminantes** en un mismo puesto de trabajo.



COMUNICACIÓN DE SOSPECHA DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

Una de los problemas más citados cuando hablamos de las enfermedades profesionales es su infradeclaración. Todos los expertos opinan y algunos datos epidemiológicos corroboran que se producen un número de patologías que deberían declararse como profesionales pero que no se declaran.

El Decreto 1299/2006 introduce un artículo, el número 5, cuyo objetivo es contribuir a disminuir esa infradeclaración. Este artículo obliga a los médicos del Sistema Nacional de Salud (Osakidetza en nuestra Comunidad) y a los médicos de los servicios de prevención a comunicar las patologías que vean con ocasión de sus actuaciones profesionales y que sospechen que puedan ser profesionales.

Esta comunicación debe realizarse al Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) y a la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales que debe encargarse de la asistencia en las patologías profesionales. Esta comunicación se hará a través del organismo competente de la Comunidad Autónoma.

En Euskadi se ha establecido un procedimiento para esta comunicación. Desde Osakidetza y desde los servicios médicos de los servicios de prevención se realiza una comunicación a la Unidad de Salud Laboral de OSALAN – Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. La Unidad de Salud Laboral clasifica las patologías que pudieran ser profesionales, a través del servicio de prevención mejora la información sobre condiciones de trabajo y exposición y esta información se envía a la mutua y al INSS.

Este procedimiento está soportado en la Resolución del 11 de diciembre del 2008, del Director General de OSALAN – Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, que establece el procedimiento de comunicación de casos sospechosos de enfermedad profesional desde los servicios de prevención a la Unidad de Salud Laboral de OSALAN (BOPV 17/01/2008) y la Instrucción número 1 del 26 de diciembre del 2007, del Viceconsejero de Sanidad, del Director General de OSALAN y de la Directora General de Osakidetza, sobre el procedimiento de comunicación de las enfermedades que podrían ser calificadas como profesionales o cuyo origen profesional se sospecha.

1.2.3. Patologías de origen psicosocial

El origen de otras patologías se encuentra en los procesos de socialización conflictivos que el ser humano sigue y en los aspectos del trabajo que le son dañinos psíquica y moralmente.

La **salud** está relacionada con las condiciones del **medio ambiente** en el que el ser humano vive, siendo el trabajo una parte muy importante de éste por:

- la cantidad de horas de su vida que pasa en el trabajo
- porque en él se dan procesos de socialización conflictivos
- los numerosos riesgos que puede implicar

El proceso que supone la incorporación al trabajo de una persona con unas **características determinadas** (edad, sexo, formación, necesidades, aspiraciones, etc.), sometida a unos **factores exógenos** (familia, cultura, sociedad, etc.) y a otros **factores de organización** (horario, salario, tipo de contrato, tipo de trabajo, etc.) implica una adaptación, una adecuación a unas circunstancias nuevas.



Esta relación salud - trabajo, puede tener una influencia positiva en el trabajador o trabajadora, pero si el tipo de trabajo no es capaz de satisfacer y favorecer el desarrollo de la personalidad existe el riesgo de poner en peligro su equilibrio psíquico y su capacidad mental.

En general, se puede decir que el trabajo ha de colmar las expectativas de las personas, que según la escala de motivaciones de Maslow, son:

- Fisiológicas o de supervivencia
- Seguridad (salud, economía, empleo, etc.)
- Sociales y afectivas
- Estima
- Autorrealización.

Si un trabajo no logra que el individuo se implique, no deja iniciativa y coarta la personalidad, puede tener un efecto negativo sobre la salud mental del individuo. Cuando el trabajo no es un medio para conseguir dichas expectativas puede ser fuente de alguna de las siguientes patologías:

- Fatiga laboral
- Estrés
- Insatisfacción

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define los daños laborales con un enfoque más abierto e integral al considerar como daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

La cuestión se centra en no agotar nuestros esfuerzos en la lucha contra el accidente de trabajo o la enfermedad profesional como contingencias protegibles del sistema de Seguridad Social, sino ir más allá y procurar una mejora de la calidad de vida laboral.

Si aceptamos la pérdida de salud como un desequilibrio entre los aspectos físicos, mentales y sociales del trabajador o trabajadora, los delegados y delegadas de prevención no deben reducir la actuación en materia de seguridad y salud laboral a luchar solamente contra los aspectos negativos del trabajo, sino que han de ampliar el campo de acción, adecuando el trabajo a la persona y potenciando los aspectos positivos que indudablemente tiene el trabajo.

1.2.4. La incapacidad laboral

Los accidentes pueden originar dos tipos de incapacidades laborales (Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de Seguridad Social)

- **Incapacidad temporal:** Cuando a una lesión producida como consecuencia del trabajo le sigue una situación de incapacidad temporal en la que no es posible que el trabajador o trabajadora realice sus tareas y se requiere, al mismo tiempo, la asistencia sanitaria. Se prescribe la baja en el trabajo.
- **Incapacidad permanente:** La incapacidad permanente se diferencia de la incapacidad temporal en que las secuelas de una determinada contingencia deben considerarse previsiblemente definitivas y no temporales. El trabajador o trabajadora después de haber estado sometido al tratamiento prescrito y de haber sido dado de alta médicamente, presenta reducciones anatómicas o funcionales graves que anulan o reducen su capacidad para trabajar.



También se considera incapacidad permanente la situación de incapacidad que subsista después de extinguida la incapacidad temporal por el transcurso del plazo máximo de duración. En general, la incapacidad permanente sigue a la situación de incapacidad temporal.

Las Unidades de Valoración Médica de Incapacidades pueden calificar la incapacidad permanente como: **Parcial, Total, Absoluta o Gran Invalidez.**

Lesiones permanentes no invalidantes: Igualmente, la legislación del Estado (Ley general de Seguridad Social, texto refundido, artículos 150 a 152) define el concepto de lesión permanente no invalidante para el trabajo. Son lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo causadas por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que, sin llegar a constituir una invalidez permanente, suponen una disminución o alteración de la entidad física del trabajador o trabajadora.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

1. EL TRABAJO ES UNA ACTIVIDAD QUE IMPLICA UN RIESGO

- a Inevitablemente.
- b Sólo si no es voluntario.
- c En tanto en cuanto las condiciones de trabajo son defectuosas.
- d No, si se hace la evaluación de los riesgos

2. EL TRABAJO INFLUYE EN LA SALUD...

- a De manera tanto más positiva cuanto menos defectuosas sean las condiciones de trabajo.
- b La deteriora
- c No influye.
- d Porque se gana dinero para repararla.

3. EL AGRAVAMIENTO DE UNA ENFERMEDAD DEL TRABAJADOR COMO CONSECUENCIA DEL TRABAJO SE CONSIDERA:

- a Enfermedad profesional
- b Accidente de trabajo
- c No se considera daño derivado del trabajo al existir una enfermedad anterior.
- d Ninguna de las respuestas anteriores es válida

4. TENDRÁN CONSIDERACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO LOS OCURRIDOS:

- a En el desempeño de funciones sindicales
- b Al ir a votar en la elecciones generales un domingo
- c Después de una exposición a un contaminante durante varios años
- d Los ocurridos en el puesto de trabajo y que no ocasionan lesiones ni pérdidas materiales ni de tiempo

5. LOS RIESGOS LABORALES SE ELIMINAN:

- a No se pueden evitar.
- b Formando a los trabajadores o trabajadoras
- c Analizando las condiciones de trabajo y modificando las defectuosas.
- d Advirtiéndolo del peligro

6. HAY QUE EVALUAR LOS RIESGOS LABORALES

- a Todos.
- b Sólo los graves.
- c Los que no se han podido evitar.
- d Los que hayan producido un accidente.

7. EL RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL SE PUEDE DISMINUIR

- a No se puede disminuir si el agente es contaminante.
- b Reduciendo lo necesario el tiempo de exposición.
- c Señalizando el peligro
- d Mediante reconocimientos médicos.

8. LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO...

- a Pueden influir en la magnitud de los riesgos.
- b Se estudian en el Departamento de Organización.
- c No influyen en las enfermedades profesionales.
- d No determinan ningún tipo de riesgo

9. EN LA EVALUACIÓN HAY QUE TENER EN CUENTA...

- a Las posibilidades económicas.
- b La tecnología existente.
- c La probabilidad y la severidad.
- d El que nunca se hayan producido accidentes.

1c	2a	3b	4a	5c	6c	7b	8a	9c
respuestas correctas								

CASOS PRÁCTICOS

CASO N^o1

Fuente: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía-Sevilla, de 27 de Enero de 2005, sobre cálculo de indemnización por daños morales (materiales, físicos, psíquicos), derivados de accidente de trabajo (AS 2005 / 260).

La Sentencia, estimando en parte el Recurso de Suplicación formulado por el trabajador accidentado, revoca la recurrida, en el sentido de elevar la indemnización a percibir por aquél de 15.000,00 Euros a 251.000,00 Euros, condenando solidariamente a la empresa demandada y a su entidad aseguradora al pago de ésta cantidad en concepto de indemnización por daños morales (comprendiendo los materiales, físicos y psicológicos), derivados del accidente de trabajo sufrido por aquél.

El 22.Diciembre.1998, el recurrente, con categoría profesional de ordenanza, sufrió un accidente de trabajo al caer desde una escalera en la que estaba subido para efectuar la limpieza de unos cristales, a 2,5 metros del suelo. La escalera, que estaba sujeta por su compañero de trabajo, se deslizó como consecuencia del movimiento efectuado por el actor al intentar abrir una ventana que estaba atascada. El suelo del gimnasio en el que ocurrió el accidente había sido limpiado con agua y cera, en día que no consta, sin que hubiera sido encerado con máquina específica para ello. La escalera carecía de zapatilla de goma en la base, si bien tenía una zapata basculante en cada pata. El actor, que había efectuado esta operación de limpieza de ventanas en otras ocasiones, conocía la dificultad existente para abrir la ventana así como la inexistencia de zapatilla de goma en la escalera.

Como consecuencia de lo anterior, el Instituto Nacional de la Seguridad Social, el 27.Marzo.2002, declaró al actor en situación de Gran Invalidez, derivada de accidente de trabajo. Dicho grado de invalidez supone que el accidentado precisa la ayuda de otra persona para realizar las actividades más esenciales de la vida diaria tales como vestirse, lavarse, comer, desplazarse o análogos.

La Inspección de Trabajo levantó Acta de Infracción a la empresa demandada “**por no tener concertado servicio de prevención con entidad especializada ajena y no haber elaborado la correspondiente evaluación de riesgos**”, imponiéndole una sanción de 3.005,67 Euros.

La Sentencia estima parcialmente el recurso formulado por el actor, **elevando la indemnización de 15.000,00 Euros a 251.000,00 Euros**. Dicha cantidad no se fija arbitrariamente sino en base a:

1).- **Parámetros:**

- edad del accidentado (33 años);
- estado civil (casado y padre de dos hijos, uno con Síndrome de Down);
- secuelas:
 - físicas (gran invalidez que precisa el cuidado de otra persona);
 - materiales (adecuar su vivienda a la silla de ruedas y pago de un cuidador);
 - psicológicas;

2).- Fijación de la cuantía según las Normas para la valoración del Daño Corporal en los accidentes de tráfico para el año 1998 (fecha del accidente), contenidas en la Resolución de 24.Febrero.1998 de la Dirección General de Seguros, que da publicidad a las cuantías de las indemnizaciones por muerte, lesiones permanentes e incapacidad temporal que resultan de aplicar, durante el año 1998, el sistema de valoración de daños y perjuicios causados a las personas en accidente de circulación:

- Por los días de baja laboral y secuelas con un incremento del 10%, descontando ya la cantidad percibida por Incapacidad Temporal.....55.000,00 Euros
- Por la incapacidad absoluta para todo tipo de trabajo120.000,00 Euros
- Por la gran invalidez y la necesidad de ayuda de otra persona120.000,00 Euros
- Para acondicionar la vivienda del actor.....14.000,00 Euros
- Perjuicios morales de familiares en atención a la alteración sustancial de su vida y convivencia, derivada de los cuidados y la atención continuada: para compensar a la esposa del actor, que se ha visto obligada a dejar su empleo, y a los hijos menores, uno con Síndrome de Down94.000,00 Euros,

todo lo cual hace un total de 414.000,00 Euros, de los que deben deducirse 21.000,00 Euros, ya percibidos de la entidad aseguradora, en concepto de indemnización, más 129.000,00 Euros, por la hipotética capitalización de la pensión de Gran Invalidez que percibe de la Seguridad Social, por lo que el total asciende a 251.000,00 Euros.

El Tribunal Supremo en Sentencia, entre otras, de 10.Diciembre.1998 (RJ 1998, 10501), establece que, en casos como el presente, **existe sólo un daño que indemnizar o compensar, por lo que la indemnización debe ser única, lo cual supone descontar del monto total lo que ya ha percibido el interesado por cuenta del accidente.**

CASO N°2

Fuente: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

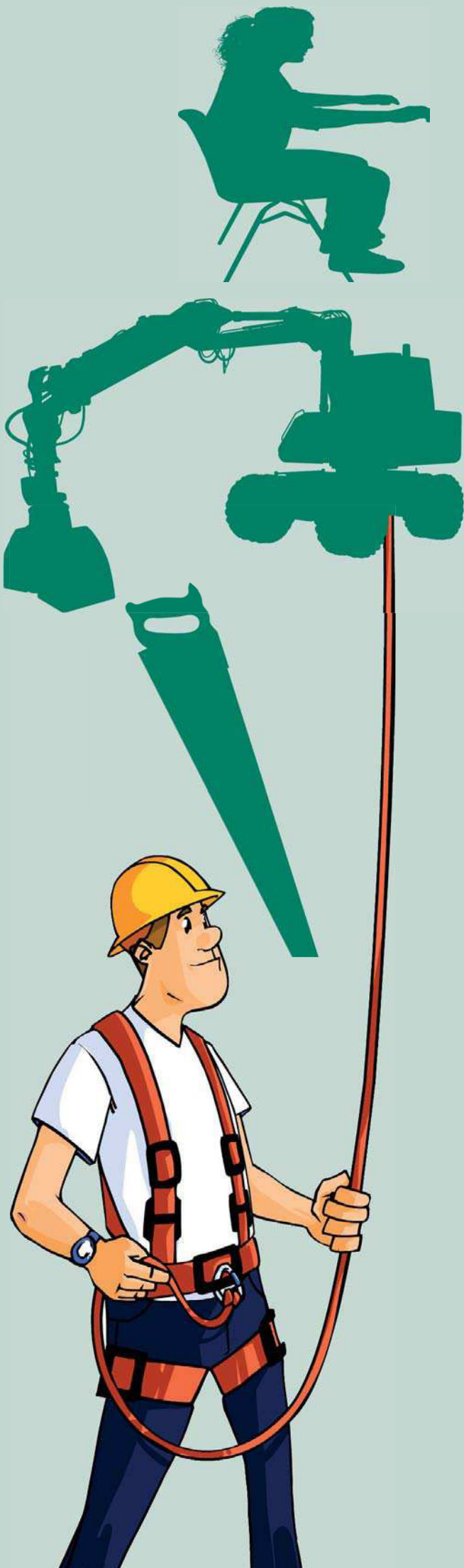
Sentencia, de 12 de Febrero del 2010, dictada por la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Galicia. Desobediencia: Sanciones al trabajador por incumplimientos de órdenes relativas a medidas de seguridad (JUR 2010 / 134250).

El trabajador reclamante interpone demanda ante el Juzgado de lo Social contra dos sanciones impuestas el 11 de Septiembre del 2008 por la empresa “Infraestructuras Ferroviarias”; la primera, de suspensión de empleo y sueldo de 45 días y, la segunda, de 90 días. La Sentencia dictada por el Juzgado de lo Social nº 1 de Lugo confirma la primera sanción y, en cuanto a la segunda, revoca, en parte, la misma, autorizando a la empresa la imposición de una sanción máxima de 45 días de suspensión de empleo y sueldo. Dicha Sentencia es confirmada por la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Galicia.

En los dos días en que se produjeron los hechos sancionados, el demandante era el único ayudante ferroviario de la estación. En los turnos de mañana y tarde las maniobras de enganche y desenganche de los trenes se realizan por tres personas de forma triangular, a saber, un maquinista, un ayudante ferroviario y un capataz, o quien haga sus veces. Sin embargo, en los turnos de noche y de fin de semana, sólo hay dos personas para realizar las operaciones mencionadas, el maquinista y el ayudante ferroviario. El día 14 de Febrero del 2005, la Inspección de Trabajo de Lugo requirió a la empresa a fin de que, cuando se encuentre en las vías personales para realizar trabajos de maniobras, se adopten las medidas necesarias para que exista un trabajador capacitado con objeto de dirigir y coordinar las operaciones que realizan el maquinista y el ayudante ferroviario. En los dos días en que se produjeron los hechos sancionados, turno de noche y de fin de semana, el reclamante se negó a realizar las maniobras reseñadas, alegando la peligrosidad de las mismas y la falta de una tercera persona.

La Sala de lo Social declara que la orden de la empresa al trabajador sancionado ni era ilegal ni había peligrosidad o riesgo en la misma. No hay constancia de la existencia de accidentes ocurridos en este tipo de maniobras ni en el centro de trabajo del reclamante ni en ningún otro. Además, el procedimiento operativo era el que se venía aplicando desde hacía años de modo que el trabajador no podía ampararse en que el mismo era ilegal o peligroso, con riesgo para su seguridad e integridad física como causa justificadora de su desobediencia.

Se entiende que existe “desobediencia” del trabajador cuando éste incumple las obligaciones concretas de su puesto de trabajo, las cuales están determinadas por las normas laborales aplicables así como por las órdenes e instrucciones que emanan legítimamente del poder de dirección del empresario. Cuando éstas órdenes e instrucciones se enmarcan dentro del contrato de trabajo, existe una presunción “iuris tantum” de que son legítimas y de ahí la regla general que obliga a obedecerlas, sin perjuicio de impugnarlas cuando se estimen lesivas o abusivas, salvo que concurran determinadas circunstancias de peligrosidad, ilegalidad, ofensa a la dignidad del trabajador u otras análogas que, razonablemente, justifiquen su negativa, teniendo en cuenta que las órdenes de servicio se refieren no sólo a las debidas con arreglo al contrato y a la categoría profesional sino también a las que se vinieren prestando “desde siempre”. –



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales

Módulo 2

Riesgos generales y su prevención



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.1. Lugares de trabajo

REFERENCIAS LEGALES

- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a los lugares de trabajo
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas.

2.1.1.1. Seguridad estructural	52
2.1.1.2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas	52
2.1.1.3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas	52
2.1.1.4. Tabiques, ventanas y vanos	53
2.1.1.5. Vías de circulación	53
2.1.1.6. Puertas y portones	54
2.1.1.7. Rampas y escaleras fijas	55
2.1.1.8. Escalas fijas	56
2.1.1.9. Escaleras de mano	57
2.1.1.10. Vías y salidas de evacuación	58
2.1.1.11. Condiciones de protección contra incendios	58
2.1.1.12. Instalación eléctrica	59
2.1.1.13. Minusválidos	59
2.1.1.14. Orden, limpieza y mantenimiento	59
2.1.1.15. Condiciones ambientales	59
2.1.1.16. Iluminación	60
2.1.1.17. Servicios higiénicos y locales de descanso	60
2.1.1.18. Material y locales de primeros auxilios	61
Preguntas de autoevaluación	62
Casos prácticos	63
Check list de comprobación	65

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.1. Lugares de trabajo

El Real Decreto 486/1997, dice:

“Se entenderá por **lugares de trabajo**, las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores o trabajadoras deban permanecer, o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los **servicios higiénicos y locales de descanso**, los locales de **primeros auxilios y los comedores**.

Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos.”

Son lugares de trabajo, no sólo las instalaciones industriales, fábricas y oficinas, sino también las escuelas, hoteles, hospitales, universidades, etc. El término “lugar de trabajo” también incluye cualquier local, pasillo, escalera, vía de circulación, etc. situado dentro de las instalaciones citadas.

Como “Instalaciones de Servicio” se entenderá lugares tales como salas de calderas, salas de compresores, salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, etc. En cuanto a “Instalaciones de Protección” se deberán entender por tales las destinadas a proteger contra algún tipo de riesgo, como por ejemplo, las instalaciones de protección contra incendios.



Los lugares de trabajo deberán cumplir unas **condiciones mínimas** en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

El Real Decreto 486/1997 no regula los lugares de trabajo correspondientes a los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, las obras de construcción temporales o móviles, las industrias de extracción, los buques de pesca o los campos de cultivo, bosques o terrenos que formen parte de una empresa agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de la misma. Para saber qué condiciones deben cumplir estos lugares de trabajo deberemos acudir al RD 1627/1997 sobre obras de construcción, al RD 1216/1997 sobre buques de pesca, etc.

Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

2.1.1.1. Seguridad estructural

Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a las condiciones de uso previstas, quedando prohibida la sobrecarga de cualquiera de sus elementos.

El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

2.1.1.2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

Las **dimensiones de los locales de trabajo** deberán permitir que los trabajadores o trabajadoras realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables.

El diseño de los lugares de trabajo debe facilitar el **control de situaciones de emergencia**.

Deberán estar claramente **señalizadas las zonas** de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos.

2.1.1.3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas

Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

- Las aberturas en los suelos.
- Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones supongan riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.



- Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamano, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

2.1.1.4. Tabiques, ventanas y vanos

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.

Los trabajadores o trabajadoras deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores o trabajadoras.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores o trabajadoras. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

2.1.1.5. Vías de circulación

Las vías de circulación de los lugares de trabajo deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. El número, situación, dimensiones y condiciones constructivas 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.

La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

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.



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.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.

Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores o trabajadoras, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

Para tener una idea precisa de las condiciones en que se encuentran las zonas de desplazamiento, tanto de vehículos como de peatones, el Delegado o Delegada de Prevención puede hacer dos cosas:

Si hay evaluaciones:

- Examinarlas
- Comprobar que se han recogido los riesgos examinando la legislación
- Recopilar los planos: vías de circulación, evacuación, etc.

Si no hay evaluaciones pedirá que se realicen, y acompañará al/la técnico para comprobar que dichas evaluaciones se hacen de acuerdo con lo pactado y con los requisitos técnicos necesarios. Si ello no fuera posible, realizará la evaluación.

A partir de los datos obtenidos, elaborará una lista de riesgos. Los problemas detectados, junto con las correspondientes propuestas preventivas, los transmitirá a la dirección de la empresa, a fin de que se tomen las medidas adecuadas para subsanarlos.

2.1.1.6. Puertas y portones

Las puertas y portones mecánicos tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

La legislación recoge unos requisitos mínimos para garantizar la seguridad de los trabajadores o trabajadoras ante las puertas y portones de los centros de trabajo, entre ellos:



- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.
- Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

2.1.1.7. Rampas y escaleras fijas

Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.

Las rampas no podrán sobrepasar una pendiente máxima según los casos.

Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio. Los peldaños tendrán las mismas dimensiones, y la altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros.

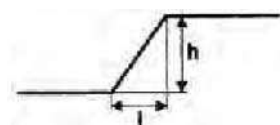


Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.

Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores o trabajadoras que las utilicen. Sus dispositivos de parada de emergencia serán fácilmente identificables y accesibles.

Las condiciones de las escaleras son un foco de riesgo grave de accidente, por lo que es muy importante tener en cuenta las dimensiones y normas reglamentarias indicadas.

La pendiente de una rampa es: $\text{Pendiente (\%)} = \frac{h}{l} \times 100$



En la tabla siguiente se dan los valores de la altura en función de la longitud de la rampa y de la pendiente máxima permitida.

l (m)	Pendiente máxima (%)	h (m)
3	12	0,36
10	10	1
≥10	8	0.08 x l

Todo ello, sin perjuicio de lo que establezca la Normativa sobre accesibilidad en edificios y las Ordenanzas municipales al respecto.

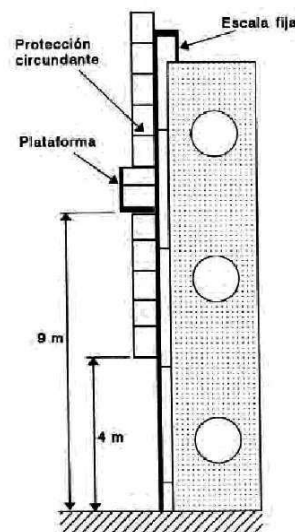
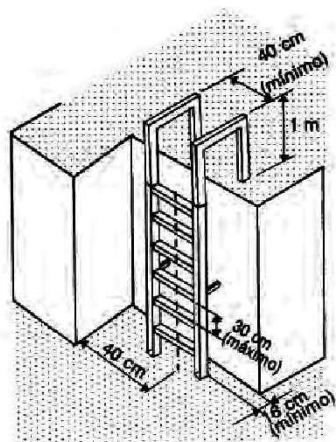
2.1.1.8. Escalas fijas

Las escalas fijas tendrán una anchura mínima de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños será de 30 centímetros. Además mantendrán unas distancias mínimas respecto de las paredes más próximas y habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no están provistas de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.

Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 metros dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.



2.1.1.9. Escaleras de mano

Las escaleras de mano tendrán **la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción** necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Antes de utilizar una escalera de mano **deberá asegurarse su estabilidad**.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

Los trabajos **a más de 3,5 metros de altura**, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.



Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador o trabajadora. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

2.1.1.10. Vías y salidas de evacuación

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.



Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada.

En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

2.1.1.11. Condiciones de protección contra incendios

Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

2.1.1.12. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión.

Los trabajadores o trabajadoras deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

2.1.1.13. Minusválidos y minusválidas

Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo utilizados u ocupados por trabajador o trabajadora minusválidos deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores o trabajadoras puedan utilizarlos.

2.1.1.14. Orden, limpieza y mantenimiento

Se deberán mantener libres de obstáculos las vías de circulación.

Se deberán limpiar periódicamente los lugares de trabajo para conseguir las condiciones higiénicas adecuadas. 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.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.1.1.15. Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo y, en particular, las condiciones termohigrométricas no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o trabajadoras.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:



a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C.

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

c) Los trabajadores o trabajadoras no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire.

2.1.1.16. Iluminación

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.

Los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores o trabajadoras dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

2.1.1.17. Servicios higiénicos y locales de descanso

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores o trabajadoras deban llevar ropa especial de trabajo.

Los lugares de trabajo dispondrán de locales de aseo en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración.

Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo,

Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.



Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores o trabajadoras lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores o trabajadoras, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.

2.1.1.18. Material y locales de primeros auxilios

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores o trabajadoras, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.



Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores o trabajadoras deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

LUGARES DE TRABAJO

1. ¿QUÉ NORMATIVA TENDREMOS QUE TENER PRINCIPALMENTE EN CONSIDERACIÓN HOY AL DISEÑAR UN NUEVO LUGAR DE TRABAJO INDUSTRIAL PARA QUE REUNA LAS ADECUADAS CONDICIONES DE SEGURIDAD?

- a La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- b Las Directivas europeas.
- c La Ordenanza General de Seguridad e Higiene.
- d La Norma Básica de Edificación (NBE-CPI).

2. EL R.D. 486/1997 SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO EXCLUYE DE SU ÁMBITO DE APLICACIÓN A:

- a Las oficinas, comercios y, en general, lugares con pocos riesgos.
- b Los buques de pesca y minas, entre otros lugares.
- c Las instalaciones de servicio anexas al edificio de la empresa.
- d Todos los lugares en los que trabaje alguien, sin excepción.

3. LA MEJOR FORMA DE CONSEGUIR UN LUGAR DE TRABAJO QUE PRESENTE POCOS RIESGOS ES:

- a Considerar la seguridad ya desde la fase de diseño del lugar de trabajo.
- b Contratar a trabajadores y trabajadoras muy eficientes y responsables en PRL.
- c Iluminar uniformemente los lugares de paso y los locales de aseo.
- d Programar un mantenimiento exhaustivo de las instalaciones.

4. SE CONSIDERA LUGAR DE TRABAJO:

- a Las rampas, escaleras, puertas y portones.
- b Los locales de primeros auxilios
- c Los almacenes y servicios higiénicos.
- d Todas son correctas.

5. SEÑALAR CUAL DE LAS SIGUIENTES FRASES ES FALSA:

- a Todos los lugares de trabajo se limpiarán periódicamente para mantenerlos en condiciones higiénicas adecuadas.
- b Se eliminarán con rapidez los desperdicios, manchas de grasa...
- c Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores y trabajadoras.
- d Si todo está limpio, no es necesario mantener libres de obstáculos las vías de circulación.

1a	2b	3a	4d	5d
respuestas correctas				

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

CAÍDA AL MISMO NIVEL

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Empresa dedicada a la fabricación de placas, vigas, perfiles, etc. de hormigón armado.

Para ello cuentan con una amplia nave en donde se hallan los moldes metálicos y la ferralla utilizada para el armado de las piezas.

Disponen de varios puentes-grúa con los que manejan las cargas voluminosas.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El trabajador se ocupaba en el traslado de un puente-grúa con el mando a distancia y cuando caminaba por el pasillo central de la nave, tropezó con una armadura de ferralla de 45x45x170 cm. El contacto imprevisto del operario con la armadura, le hizo caer al suelo resultando el accidente.

CAUSAS

Resultó determinante el tropezón sufrido por el trabajador, con un material de ferralla que se encontraba en la superficie de tránsito, unido a que intervino algún factor de comportamiento anómalo por parte del operario; distracción, mal paso, mareo, etc.

ACCIONES CORRECTORAS

Será necesaria la revisión de la gestión preventiva, incorporando procedimientos seguros de trabajo, efectuando controles periódicos, etc.

En el accidente descrito, el operario tropezó en la superficie de tránsito, con un material que se hallaba depositado en el suelo. Las zonas por las que transita el gruísta, deben mantenerse libres de obstáculos.



CASOS PRÁCTICOS

CASO N°2

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

CAÍDA DESDE ESCALERA MANUAL

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

El trabajo consistía en desmontar una estructura metálica, compuesta por tres perfiles metálicos en forma de L de 3x2 m. aproximadamente, colocados en paralelo y unidos por la parte trasera. Se realizaba entre dos operarios, uno subido en una escalera de aluminio soltaba los tornillos de los tirantes superiores, y el otro, desde el suelo, soltaba los de la parte inferior.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El accidentado subido en una escalera y ubicada entre dos perfiles metálicos de la citada estantería, soltaba los tornillos de los tirantes que unían ambos perfiles por la parte superior, mientras su compañero hacía otro tanto con los de la parte inferior.

En algún momento, la estantería quedó sin sujeción por su parte superior, y aflojada en su parte inferior.

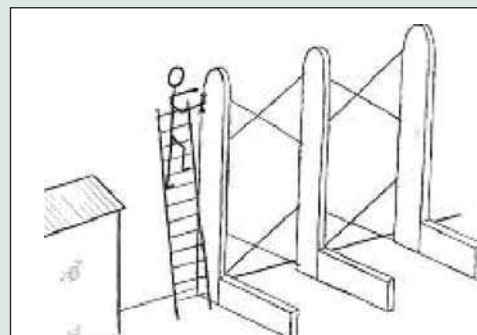
Los tirantes se desequilibraron, atrapando al accidentado con el perfil del extremo izquierdo que también cayó hacia el lado izquierdo, quedando apoyado sobre una caseta de 2 m. de altura aproximadamente.

CAUSAS

- Falta de un estudio previo de cómo ejecutar el citado trabajo, con el cual se hubiesen podido detectar los riesgos.
- Falta de una formación e instrucción al personal que ha de ejecutar el trabajo.

ACCIONES CORRECTORAS

- Elaboración de un estudio de ejecución, para los trabajos de carácter excepcional o no habitual, valoración de los riesgos y medidas preventivas.
- Formación correspondiente



CHECK LIST DE COMPROBACIÓN

LUGARES DE TRABAJO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los edificios y los locales de los lugares de trabajo poseen la estructura y solidez apropiada.				
Todos los elementos estructurales y de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, soportan las cargas o esfuerzos.				
Todos los elementos estructurales y de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, disponen de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.				
No se sobrecargan los elementos estructurales o de servicio, incluidas plataformas de trabajo, escaleras y escalas				
Se autoriza el acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan garantías de resistencia sólo cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo se realice de forma segura.				
ESPACIOS DE TRABAJO Y ZONAS PELIGROSAS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los locales de trabajo tienen como mínimo 3 metros de altura desde el piso hasta el techo.				
Los locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, tienen como mínimo 2,5 metros de altura desde el piso hasta el techo.				
Los locales de trabajo tienen 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador o trabajadora.				
Los locales de trabajo tienen 10 metros cúbicos libres por trabajador o trabajadora.				
La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo es suficiente para que los trabajadores o trabajadoras ejecuten su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar (La NTP 434 aconseja una separación mínima entre máquina de 0,8 m).				
En caso contrario, disponen de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.				
El acceso de trabajadores o trabajadoras autorizados a los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos se realiza con las medidas adecuadas de protección.				
Existe un sistema que impida que los trabajadores o trabajadoras no autorizados puedan acceder a zonas afectadas por riesgos de caída, caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos.				
Están protegidas las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas hasta una altura mínima de 2,5 m.				
Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, están claramente señalizadas.				

SUELOS, ABERTURAS Y DESNIVELES Y BARANDILLAS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los suelos de los locales de trabajo son fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas..				
Las aberturas en los suelos o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas están protegidas mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura..				
Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 cm. de altura, están protegidos con barandilla..				
Los lados cerrados de las escaleras tienen un pasamanos, a una altura mínima de 90 cm., si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 m.				
Ambos lados de la escalera son cerrados y la anchura de ésta es menor de 1,2 m. Al menos uno de los lados lleva pasamanos..				
Las barandillas son de materiales rígidos.				
Las barandillas tienen una altura mínima de 90 cm.				
Las barandillas disponen de una protección que impide el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.				
TABIQUE, VENTANAS Y VANOS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, están claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.				
En caso contrario, los tabiques transparentes o translúcidos o acristalados están separados de dichos puestos de trabajo y vías de circulación.				
Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación, cuando están abiertos, no suponen riesgo para los trabajadores o trabajadoras				
Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación, se pueden abrir, cerrar, ajustar o fijar de forma segura para los trabajadores o trabajadoras				
Las ventanas y vanos de iluminación han sido proyectados integrando los sistemas de limpieza que eviten el riesgo para los trabajadores o trabajadoras que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores.				
Las ventanas y vanos de iluminación cenital deben estar dotados de los dispositivos necesarios para su limpieza sin riesgo para los trabajadores o trabajadoras que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores.				

VIAS DE CIRCULACIÓN	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Las vías de circulación exteriores o interiores de los lugares de trabajo, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, se pueden utilizar de forma fácil y con total seguridad, conforme a su uso previsto, tanto para los peatones o vehículos que circulen por ellas como para el personal que trabaje en sus proximidades.				
Las vías de circulación de los lugares de trabajo están adecuadas, en número, situación, dimensiones y condiciones constructivas al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.				
Los muelles y rampas de carga tienen en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.				
La anchura mínima de las puertas exteriores es de 80 centímetros.				
La anchura mínima de los pasillos es de 1 m.				
La anchura de las vías por las que circulan medios de transporte y peatones permiten su paso simultáneo con la separación de seguridad suficiente.				
Las vías de circulación destinadas a vehículos pasan a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.				
Los muelles de carga tienen al menos una salida.				
Los muelles de carga de gran longitud y sea técnicamente posible tendrán una salida en cada extremo.				
El trazado de las vías de circulación está claramente señalizado				
PUERTAS Y PORTONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Las puertas transparentes tienen una señalización a la altura de la vista.				
Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no son de material de seguridad están protegidas contra la rotura.				
Las puertas y portones de vaivén son transparentes o tienen partes transparentes que permiten la visibilidad de la zona a la que se accede.				
Las puertas correderas disponen de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer				
Las puertas y portones que se abren hacia arriba están dotados de un sistema de seguridad que impide su caída.				
Las puertas y portones mecánicos funcionan sin riesgo para los trabajadores o trabajadoras				
Las puertas y portones mecánicos tienen dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso				

Las puertas y portones mecánicos pueden abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.				
Las puertas de acceso a las escaleras no se abren directamente sobre sus escalones.				
Las puertas de acceso a las escaleras se abren sobre sus descansos de anchura al menos igual a la de sus escalones.				
Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos pueden ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad				
En caso contrario, disponen en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.				
RAMPAS, ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo son de materiales no resbaladizos o disponen de elementos antideslizantes.				
En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios es de 8 mm.				
Las rampas de longitud menor de 3 m tienen una pendiente máxima del 12 por 100.				
Las rampas de longitud mayor de 3 m y menor de 10 m tienen una pendiente máxima del 10 por 100				
Las rampas de longitud mayor de 10 m tienen una pendiente máxima del 8 por 100 y también aplicable al resto de los casos.				
Las escaleras tienen una anchura mínima de 1 m.				
Las escaleras de servicio tienen una anchura mínima de 55cm.				
Los peldaños de la escalera tienen las mismas dimensiones.				
Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.				
Los escalones de las escaleras tienen una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros.				
Los escalones de las escaleras tienen una contrahuella entre 13 y 20 cm.				
Los escalones de las escaleras de servicio tiene un huella mínima de 15 cm.				
Los escalones de las escaleras de servicio tienen una contrahuella máxima de 25 cm.				
La altura máxima entre los descansos de las escaleras es de 3,7 m.				
La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no es menor que la mitad de la anchura de la escalera, ni de 1 m.				
El espacio libre vertical desde los peldaños no es inferior a 2,2 m.				

Las escaleras mecánicas y cintas rodantes tienen las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios que garantizan la seguridad de los trabajadores o trabajadoras.				
Los dispositivos de parada de emergencia de las escaleras mecánicas y cintas rodantes son fácilmente identificables y accesibles.				
ESCALAS FIJAS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La anchura mínima de las escalas fijas es de 40 cm.				
La distancia máxima entre peldaños de las escalas fijas es de 30 cm.				
La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso es, como mínimo, de 75 cm.				
La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo es de 16 cm.				
Hay un espacio libre de 40 cm. a ambos lados del eje de la escala cuando no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.				
El paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder supone riesgo de caída, la barandilla o lateral de la escala se prolonga, como mínimo, 1 m por encima del último peldaño o se dispone de medidas alternativas.				
Las escalas fijas de altura superior a 4 m disponen, a partir de dicha altura, de una protección circundante.				
Las escalas fijas de altura superior a 9 m disponen de plataformas de descanso cada 9 m o fracción.				
ESCALERAS DE MANO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Las escaleras de mano tienen la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para su utilización y no suponen un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.				
Las escaleras de tijera disponen de elementos de seguridad que impiden su apertura al ser utilizadas.				
Las escaleras de mano se utilizan de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.				
No se emplean escaleras de mano de cuya resistencia no se tengan garantías.				
No se utilizan escaleras de mano de más de 5 m. de longitud, de cuya resistencia no se tienen garantías.				
No se utilizan escaleras de mano de construcción improvisada.				
La base de la escalera queda sólidamente asentada.				
En las escaleras simples la parte superior se sujeta al paramento sobre el que se apoya, si no permite su apoyo estable se sujeta al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos.				
Las escaleras de mano simples se colocan formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.				

Para acceder a lugares elevados sus largueros se prolongan al menos 1m por encima de ésta.				
El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectúan de frente a las escaleras.				
En los trabajos a más de 3,5 m de altura se utiliza cinturón de seguridad u otras medidas de protección alternativas.				
No se transportan y manipulan cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones comprometen la seguridad del trabajador o trabajadora				
Las escaleras de mano no se utilizan por dos o más personas simultáneamente.				
Las escaleras de mano se revisan periódicamente.				
VIAS Y SALIDAS DE EVACUACIÓN	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Las vías y salidas de evacuación, las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustan a lo dispuesto en su normativa específica				
La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 0,80 m.				
La anchura de las puertas de una hoja es igual o menor que 1,20 m.				
La anchura de las puertas de dos hojas está comprendida entre 0,80 y 1,20 m				
La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación es igual o mayor que 1,00 m. En centros universitarios es 1,50 m. como mínimo.				
Las vías y salidas de evacuación están expeditadas y desembocan lo más directamente posible en el exterior o en zona de seguridad.				
Los trabajadores o trabajadoras pueden evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.				
El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación son las adecuadas				
Las puertas de emergencia se abren hacia el exterior y no están cerradas.				
Las puertas de emergencia no son correderas o giratorias.				
Las puertas situadas en recorridos de las vías de evacuación están señalizadas.				
Se pueden abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial.				
Las puertas pueden abrirse cuando los lugares de trabajo están ocupados.				
Las vías y salidas específicas de evacuación están señalizadas.				

Las vías y salidas de evacuación y las vías de circulación que den acceso a ellas, no están obstruidas por ningún objeto.				
Las puertas de emergencia no están cerradas con llave.				
Las vías y salidas de evacuación están equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.				
Hay alumbrado de emergencia en: escaleras y pasillos protegidos, vestíbulos previos, escaleras de incendio, locales de riesgo especial, aseos generales de planta.				
Se hace una comprobación periódica de las puertas y vías de evacuación.				
CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los lugares de trabajo están equipadas con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.				
Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios son de fácil acceso y manipulación y están señalizados.				
INSTALACIÓN ELECTRICA	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La instalación eléctrica de los lugares de trabajo se ajusta a lo dispuesto en su normativa específica.				
La instalación eléctrica no entraña riesgos de incendio o explosión.				
Los trabajadores o trabajadoras están debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.				
La instalación eléctrica y los dispositivos de protección tienen en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.				
MINUSVALIDOS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los lugares de trabajo utilizados u ocupados por trabajadores o trabajadoras minusválidos están acondicionados para que dichos trabajadores o trabajadoras puedan utilizarlos.				
ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
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, están libres de obstáculos.				
Los lugares de trabajo, equipos e instalaciones, se limpian periódicamente para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.				
Los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento.				

Se eliminan las sustancias y productos peligrosos que originan accidentes o contaminan el ambiente de trabajo.				
Las operaciones de limpieza no constituyen un riesgo para los trabajadores o trabajadoras que las efectúan o para terceros.				
Los lugares de trabajo y sus instalaciones se mantienen periódicamente.				
Las deficiencias que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores o trabajadoras se subsanan con rapidez.				
Las instalaciones de ventilación se mantienen en buen estado de funcionamiento.				
Existe un sistema de control que indica cualquier avería.				
En las instalaciones de protecciones, el mantenimiento incluye el control de su funcionamiento.				
CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La exposición a las condiciones ambientales del lugar de trabajo no supone un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores o trabajadoras.				
Las condiciones ambientales del lugar de trabajo no constituyen una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores o trabajadoras.				
Se evitan las temperaturas y las humedades externas.				
Se evitan los cambios bruscos de temperatura.				
Se evitan las corrientes de aire molestas.				
Se evitan los olores desagradables				
Se evita la irradiación excesiva				
Se evita la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.				
En los locales de trabajo cerrados donde se realizan trabajos sedentarios propios de oficinas o similares, la temperatura está comprendida entre 17 y 27 °C.				
En los locales de trabajo cerrados donde se realizan trabajos ligeros la temperatura está comprendida entre 14 y 25 °C.				
En los locales de trabajo la humedad relativa está comprendida entre el 30 y el 70 por 100.				
La humedad relativa, en los locales de trabajo cerrados donde existan riesgos por electricidad estática, el límite inferior es el 50 por 100.				
En los locales de trabajo cerrados los trabajadores o trabajadoras no están expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:				
1º - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.				
2º - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.				
3º - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.				

En el caso de trabajos sedentarios en los que se utilice expresamente corrientes de aire o corrientes de aire acondicionado para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor el límite es de 0,25 m/s.																								
En el resto de casos, el límite es de 0,35 m/s.																								
La renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajadores o trabajadoras, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 m³, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.																								
ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES																				
La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo se adapta a las características de la actividad que se efectúa en ella, teniendo en cuenta:																								
1. Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o trabajadoras dependientes de las condiciones de seguridad.																								
2. Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.																								
Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tienen una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera por si sola no garantiza las condiciones de visibilidad adecuadas.																								
En tales casos se utiliza preferentemente la iluminación artificial general, completada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.																								
Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo son los establecidos en la siguiente tabla:																								
<table><tr><td>Zona o parte del lugar de trabajo (*)</td><td>Nivel mínimo de iluminación (lux)</td></tr><tr><td colspan="2">Zonas donde se ejecutan tareas con:</td></tr><tr><td>1º Bajas exigencias visuales</td><td>100</td></tr><tr><td>2º Exigencias visuales moderadas</td><td>200</td></tr><tr><td>3º Exigencias visuales altas</td><td>500</td></tr><tr><td>4º Exigencias visuales muy altas</td><td>1000</td></tr><tr><td>Áreas o locales de uso ocasional</td><td>50</td></tr><tr><td>Áreas o locales de uso habitual</td><td>100</td></tr><tr><td>Vías de circulación de uso ocasional</td><td>25</td></tr><tr><td>Vías de circulación de uso habitual</td><td>50</td></tr></table>	Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)	Zonas donde se ejecutan tareas con:		1º Bajas exigencias visuales	100	2º Exigencias visuales moderadas	200	3º Exigencias visuales altas	500	4º Exigencias visuales muy altas	1000	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				
Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)																							
Zonas donde se ejecutan tareas con:																								
1º Bajas exigencias visuales	100																							
2º Exigencias visuales moderadas	200																							
3º Exigencias visuales altas	500																							
4º Exigencias visuales muy altas	1000																							
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 el de las vías de circulación a nivel del suelo.																								
Estos niveles mínimos son el doble cuando concurren las siguientes circunstancias:																								
1. En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existen riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.																								
2. En las zonas donde se efectúen tareas en las que un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, suponga un peligro para el trabajadores o trabajadoras 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 es muy débil.																								

La iluminación cumple en cuanto a su distribución y otras características las siguientes condiciones:				
1. La distribución de los niveles de iluminación es lo más uniforme posible.				
2. Se mantienen unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, sin que haya variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.				
3. No se producen deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocan sin protección en el campo visual del trabajador o trabajadora.				
4. Se evitan los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.				
5. No se utilizan sistemas o fuentes de luz que perjudican la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que producen una impresión visual de intermitencia o que dan lugar a efectos estroboscópicos.				
Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal supone un riesgo para la seguridad de los trabajadores o trabajadoras, disponen de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.				
Los sistemas de iluminación utilizados no originan riesgos eléctricos, de incendio o explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.				
AGUA POTABLE	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los lugares de trabajo disponen de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible.				
Se evita toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable.				
En las fuentes de agua se indica si ésta es o no potable, si pueden existir dudas al respecto.				
VESTUARIOS, DUCHAS, LAVABOS Y RETRETES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Se dispone de vestuarios si los trabajadores o trabajadoras deben llevar ropa especial de trabajo y no se les puede pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.				
Los vestuarios están provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tengan la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.				
Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle están separados, cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.				
Si los vestuarios no son necesarios, los trabajadores o trabajadoras disponen de colgadores o armarios para colocar su ropa.				

Se dispone, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas.				
Se dispone además de duchas de agua corriente, caliente y fría, si se realizan habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originan elevada sudoración. En tales casos, se suministran a los trabajadores o trabajadoras los medios especiales de limpieza que sean necesarios.				
Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos es fácil.				
Los lugares de trabajo disponen de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no están integrados en estos últimos.				
Los retretes disponen de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalan recipientes especiales y cerrados. Las cabinas están provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.				
La dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como de las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deben permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en caso el número de trabajadores o trabajadoras que vayan a utilizarlos simultáneamente.				
Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior son de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que facilitan su limpieza.				
Los vestuarios, locales de aseos y retretes están separados para hombres y mujeres, o debe preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizan para usos distintos de aquellos para los que están destinados.				
LOCALES DE DESCANSO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores o trabajadoras lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de los mismos, éstos disponen de un local de descanso de fácil acceso.				
Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplica cuando el personal trabaja en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.				
Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos son suficientes para el número de trabajadores o trabajadoras que deben utilizarlos simultáneamente.				
Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deben tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.				
Los lugares de trabajo en los que, sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpe regular y frecuentemente, disponen de espacios donde los trabajadores o trabajadoras pueden permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en el lugar de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.				

Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deben adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo de tabaco.				
Si existen dormitorios en el lugar de trabajo, éstos reúnen las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo y permiten el descanso de los trabajadores o trabajadoras en condiciones adecuadas.				
LOCALES PROVISIONALES Y TRABAJOS AL AIRE LIBRE	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
En los trabajos al aire libre, si la seguridad o la salud de los trabajadores o trabajadoras lo exigen, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores o trabajadoras, éstos disponen de un local de descanso de fácil acceso.				
En los trabajos al aire libre en los que existe un alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores o trabajadoras o, que les imposibilita para regresar cada día a la misma, dichos trabajadores o trabajadoras disponen de locales adecuados destinados a dormitorios y comedores.				
Los dormitorios y comedores reúnen las condiciones necesarias de seguridad y salud y permiten el descanso y la alimentación de los trabajadores o trabajadoras en condiciones adecuadas.				
MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los lugares de trabajo disponen de material para primeros auxilios en caso de accidente adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores o trabajadoras, a los riesgos a que están expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.				
El material de primeros auxilios se adapta a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.				
La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, garantizan que la prestación de los primeros auxilios puede realizarse con la rapidez que requiere el tipo de daño previsible.				
Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo dispone, como mínimo, de un botiquín portátil que contiene desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.				
El material de primeros auxilios se revisa periódicamente y se va reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.				
Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores o trabajadoras disponen de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.				
También disponen de este local de primeros auxilios los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores o trabajadoras para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.				

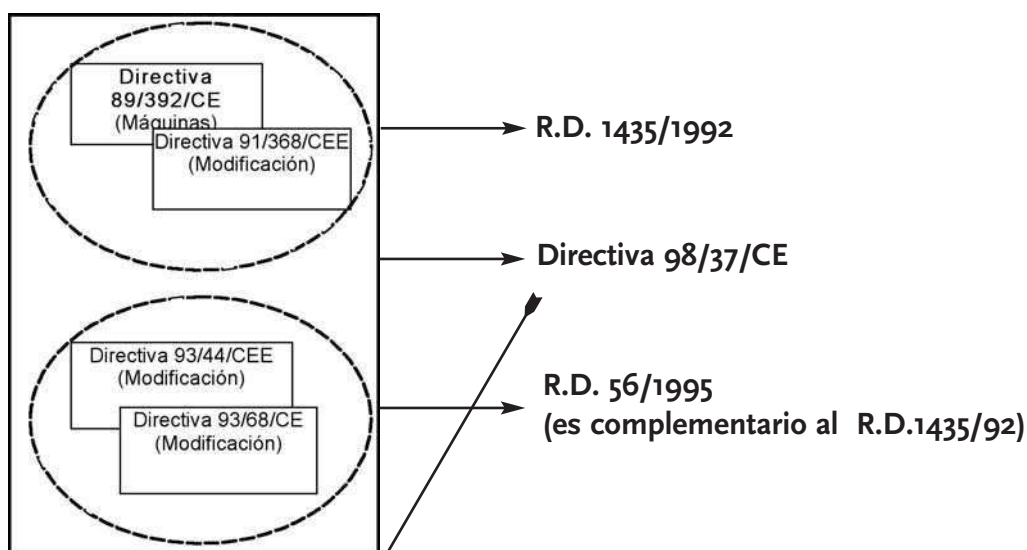
Los locales de primeros auxilios disponen, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable.				
Los locales de primeros auxilios están próximos a los puestos de trabajo y son de fácil acceso para las camillas.				
El material y locales de primeros auxilios están claramente señalizados.				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.2. Maquinaria

REFERENCIAS LEGALES

A partir del 01/01/1995 comenzó a aplicarse la nueva legislación europea que afecta a las máquinas de nueva puesta en servicio, legislación que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico nacional. Pasamos a citar dicha legislación:



La Directiva **98/37/CE** agrupa y reemplaza en 1998 a las Directivas **89/392/CEE** y sucesivas que la modifican, es decir, realiza una refundición de sus textos, sin introducir nuevas prescripciones. Por ello, no es necesario modificar los decretos que realizaron la transposición al derecho nacional de las mismas. (**R.D. 1435/1992** y **R.D. 56/1995**).

En el 2006 se vuelve a introducir nuevas modificaciones sustanciales con respecto a la Directiva 98/37/CE, lo cual da pie a una nueva Directiva de Máquinas:

Directiva 2006/42/CE —————> **R.D.1644/2008** (entró en vigor el 29/12/2009)

Las máquinas anteriores a 1995 y aquellas que hayan perdido la condición de “nueva”, se ajustarán al **R.D 1215/1997 de adecuación y utilización de maquinaria**.

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a las máquinas y equipos de trabajo existentes en la empresa.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas

2.1.2.1. Definiciones	81
2.1.2.2. Peligros generados por las máquinas.....	82
2.1.2.3. Comercialización y puesta en servicio	82
2.1.2.4. Obligaciones del fabricante.....	82
2.1.2.5. Principales riesgos que presentan las máquinas	87
2.1.2.6. Medidas preventivas referentes a máquinas	88
2.1.2.7. Otras medidas preventivas en la utilización de las máquinas	96

Preguntas de autoevaluación	98
Casos prácticos	100
Check list de comprobación.....	103

2.1.2. Maquinaria

2.1.2.1. Definiciones

– **Máquina:** El último R.D. 1644/2008 que transpone la Directiva 2006/42/CE hace varias definiciones, entre las que resaltamos:

- “Máquina” es *el 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.* Es la definición de cualquier máquina individual: un torno, una prensa para trabajar el metal, una sierra circular, etc.
- También se considerará como “máquina” *un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente. Es decir, no basta con que estén una cerca de otra, sino que las máquinas deben estar conectadas de forma que conformen una nueva y única máquina, sus movimientos estén vinculados eléctrica o neumáticamente, el circuito de mando sea único y sus mandos sean conjuntos.*
- Igualmente se considerará como “máquina” *un equipo intercambiable que modifique la función de una máquina, que se ponga en el mercado con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.* Por ejemplo, una sembradora que se asocia a un tractor. Sin embargo, el arado que se asocia al tractor no será máquina, sino una herramienta.

– **Fabricante:** *Persona física o jurídica que diseñe y/o fabrique una máquina y que sea responsable de la conformidad de la misma con la legislación que le afecta, con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso.*

– **Representante autorizado:** *Persona física o jurídica establecida en la Comunidad Europea que haya recibido un mandato por escrito del fabricante para cumplir en su nombre la totalidad o parte de las obligaciones y formalidades relacionadas con la legislación que le afecta.*

– **Comercialización:** *Primera puesta a disposición en la Comunidad Europea, mediante pago o de manera gratuita, de una máquina con vistas a su distribución o utilización.*

- **Puesta en servicio:** *Primera utilización, de acuerdo con su uso previsto, en la Comunidad Europea, de una máquina.*
- **Zona peligrosa:** *Cualquier zona dentro o alrededor de una máquina, en la cual una persona está sometida a un riesgo de lesión o daño para la salud.*
- **Situación peligrosa:** *Cualquier situación en la que una o varias personas están expuestas a uno o varios peligros.*

2.1.2.2. Peligros generados por las máquinas

Pueden ser: **mecánicos** (cortes, aplastamientos, etc.), **eléctricos** (contactos directos o indirectos, etc.), producidos por **agentes físicos** (el ruido, las vibraciones, las radiaciones), por no respetar los principios de la **ergonomía**, por **agentes químicos y biológicos** (utilización de ciertos materiales, productos o sustancias), etc.

2.1.2.3. Comercialización y puesta en servicio

El fabricante o su representante autorizado, antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, deberá:

- Asegurarse de que **cumpla los pertinentes requisitos esenciales** de seguridad y de salud que figuran en el Anexo I de la legislación que le afecta.
- Asegurarse de que esté disponible el **expediente técnico** de la máquina, de acuerdo con el Anexo VII.
- Facilitar en particular las informaciones necesarias, como es el caso de las instrucciones, en castellano: **Manual de Instrucciones y Mantenimiento**.
- Llevar a cabo los oportunos **procedimientos de evaluación** de la conformidad, con arreglo al Art. 12, puntos 2, 3 y 4, de la Directiva. (Máquinas que figuren o no dentro del Anexo IV).
- Redactar la “**declaración CE de conformidad**”, de acuerdo al Anexo II de la legislación que le afecta, y asegurarse de que dicha declaración se adjunta a la máquina.
- Colocar el “**marcado CE**” de conformidad en la máquina, que deberá quedar fijado de forma visible, legible e indeleble.

2.1.2.4. Obligaciones del fabricante

En base a la legislación citada anteriormente, el fabricante está obligado a que la máquina sea “segura” para el trabajador y para ello debe aplicar **los principios de integración de la seguridad** en el orden que se indica:

- *Aplicar la prevención de forma intrínseca, es decir, en la propia concepción o diseño de la máquina. En otras palabras, eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina).*
- *Adoptar las medidas de protección ante los riesgos que no sean posibles de eliminar en el diseño.*
- *Informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.*

Según estos principios, la relación de obligaciones del fabricante y las del usuario de la máquina son:

MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS POR EL FABRICANTE		
PREVENCIÓN EN EL DISEÑO O CONCEPCIÓN DE LA MÁQUINA	PROTECCIÓN	INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA
		FORMACIÓN
		PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGUROS
	DOTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	SUPERVISIÓN
		SISTEMAS DE PERMISOS DE TRABAJO
MEDIDAS DE PREVENCIÓN ADOPTADAS POR EL USUARIO DE LA MÁQUINA		

Ahora bien, ¿en qué nos debemos fijar para eliminar los riesgos derivados de la utilización de una máquina?

Hemos dicho anteriormente que *lo primero a tener en cuenta es el diseño o concepción de la máquina*. Por tanto, *habrá que fijarse en que:*

- los puntos no operativos (en los que habitualmente no interviene el trabajador, como pueden ser correas de transmisión, engranajes del sistema interno de la máquina, etc.) y
- su propio diseño constructivo (presencia de superficies rugosas, ángulos pronunciados, aristas cortantes, etc.),
- así como el punto operativo o de trabajo propiamente dicho, *no presentan riesgos para los trabajadores*.

A través del diseño:

Lo primero que se debe hacer es concebir mecanismos no peligrosos y, en todo caso, intentar reducir, mediante el diseño, el riesgo que éstos puedan entrañar.

Ejemplo:

La eliminación de aristas cortantes, de ángulos agudos, la protección de mecanismos de transmisión, etc.

Ejemplo:

Resguardos para las partes fijas y móviles de las máquinas, para distanciar al operario u operaria del elemento peligroso, etc.

Adoptar medidas de protección poniendo impedimentos al acceso a la zona peligrosa mediante resguardos fijos, móviles, dispositivos de mantenimiento de una distancia, etc., donde no se pueda aplicar el diseño:

Esto es, protegiendo parte del espacio donde existe la posibilidad de contacto con el elemento móvil de la máquina.

Caso de que sigan existiendo riesgos, habrá que *actuar en la segunda fase de los principios de integración* de la seguridad en máquinas:

- ***adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse.***

Existen *diferentes medidas de protección*, pero básicamente las diferenciaremos entre:

- resguardos y
- dispositivos de protección.

Un **resguardo** es un elemento de una máquina utilizado *específicamente* para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla envolvente, etc. El resguardo puede ser fijo, móvil, regulable, con dispositivos de enclavamiento o asociado a él, con dispositivo de enclavamiento y bloqueo y asociado al mando.

Un **dispositivo de protección** es un elemento (distinto de un resguardo) que elimina o reduce el riesgo, solo o asociado a un resguardo. Puede ser: de protección, de enclavamiento, de validación, mando sensitivo, mando a dos manos, sensible de retención mecánica, dispositivo limitador, mando de marcha a impulsos.

Ejemplo:

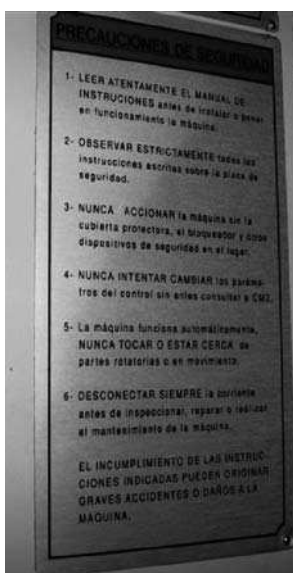
Hay dispositivos que detienen una máquina si el operario se aproxima a una zona de peligro, los hay que paran una parte peligrosa si ésta se ha puesto en funcionamiento por un fallo mecánico, etc.

Por último, pueden quedar todavía algunos riesgos a tener en cuenta porque no siempre se pueden eliminar, como pueden ser operaciones de mantenimiento, limpieza, puesta a punto de la máquina, etc. Es en este momento cuando entran en juego las informaciones que nos debe dar el fabricante del agente material en el Libro de Instrucciones, informaciones referentes al modo de actuar, equipos de protección individual a utilizar, señalizaciones complementarias a poner en la máquina ante determinados riesgos, etc.

Es habitual el típico accidente que se produce durante el mantenimiento o limpieza de una máquina. Para evitar estos sucesos dañinos para la salud de los trabajadores, el fabricante de la máquina debe indicar si es preciso realizar la tarea con la máquina en marcha o si por el contrario puede ser realizada con la máquina parada y, en este caso, cómo pararla (desconexión de su fuente de alimentación: eléctrica, neumática, etc.) y, si se puede, consignarla, es decir, bloquearla de forma que otra(s) persona(s) no pueda(n) volver a ponerla en funcionamiento mientras el trabajador que la paró realiza las operaciones de mantenimiento.

Caso de no poder pararla por razones técnicas, deberá indicar que se utilicen métodos de puesta en marcha por medio de mandos sensitivos que autoricen el movimiento de los elementos peligrosos a muy baja velocidad, baja presión, etc.

Otra forma de dar información de los riesgos que presenta el agente material es mediante señalización en determinadas partes de la máquina o colocación de instrucciones en puntos determinados de la misma, como se aprecia en las fotos siguientes.



2.1.2.5. Principales riesgos que presentan las máquinas

- **Riesgos higiénicos:**

- Debidos a la utilización de sustancias químicas, tóxicas, cancerígenas, etc., en el proceso productivo y al defectuoso empleo de los medios de protección general (aspiraciones mal diseñadas, inoperantes, etc.) o de la utilización de EPIs inadecuados o incluso de su no utilización. Por ejemplo, el trabajador o la trabajadora que está en una cabina de pintura puede estar expuesto a la inhalación de los vapores orgánicos desprendidos por los disolventes de la pintura.
- También son debidos por estar expuestos a niveles de ruido alto quedando afectado nuestro aparato auditivo de alguna forma.

- **Riesgos mecánicos:**

- *Riesgo de impacto de objetos proyectados*: debido a la proyección del material que se está trabajando (p.e., virutas, esquirlas, etc.) o de fragmentos de la propia máquina o utillaje de la misma.
- *Cortes, amputaciones, etc.*: ocasionados al entrar en contacto con elementos móviles de la máquina, normalmente en la zona denominada como operativa, bien por estar desprotegida la zona o por un método de trabajo inadecuado.
- *Atrapamientos*: ocasionados al entrar en contacto con elementos móviles de la máquina, normalmente en la zona denominada como no operativa, como son las correas de transmisión, volantes, ejes, engranajes, etc.
- *Lesiones debidas a enganches o arrastres por llevar la ropa de trabajo suelta.*
- *Lesiones causadas por contacto con piezas calientes.*

2.1.2.6. Medidas preventivas referentes a máquinas

Ya se ha comentado que el mayor riesgo que presentan las máquinas es el **mecánico** debido a la presencia de elementos móviles que pueden producir cortes, atrapamientos, golpes, etc. Ahora bien, conviene distinguir entre los elementos móviles de transmisión (puntos no operativos) y los elementos móviles que intervienen directamente en el trabajo (punto operativo).

- **Elementos móviles de transmisión:** En este grupo se pueden encuadrar las poleas, rodillos, cadenas, correas, engranajes, cables, etc.

Son elementos a los que durante el funcionamiento normal de la máquina (tiempo de trabajo) no se tiene que acceder. La solución más simple consiste en colocar **resguardos fijos** que puedan aislar totalmente estos elementos, con lo que el riesgo mecánico queda eliminado.

- **Resguardo fijo** es aquel que garantiza la protección mediante una barrera material (carcasa, pantalla, puerta, envolvente, etc.) y cuyo sistema de fijación implica obligatoriamente la utilización de una herramienta para poder ser abierto o desmontado.



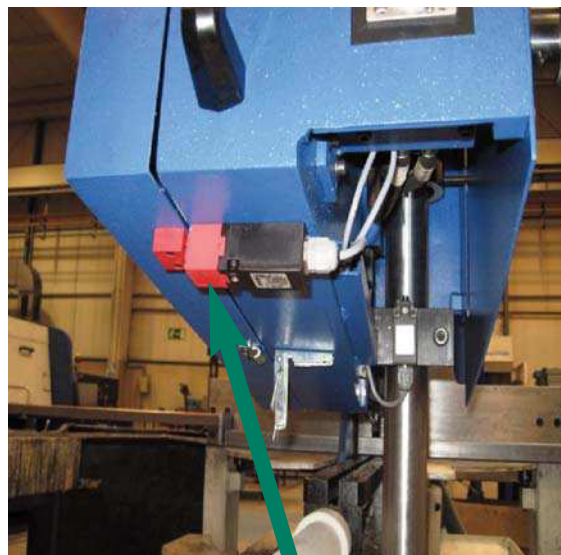
Ahora bien, si es necesario tener que acceder con cierta frecuencia a alguno de estos órganos de transmisión, será necesaria la aplicación de **resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento**.

- **Resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento** es aquel resguardo asociado a un sistema de enclavamiento, de manera que:
 - a) las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado; y que,
 - b) la apertura del resguardo, mientras se desempeñan las funciones peligrosas de la máquina, da lugar a una orden de parada.

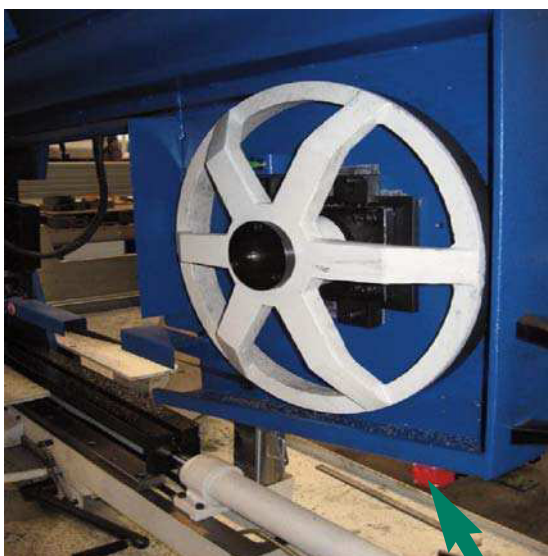
Estas medidas deben venir implantadas en todas las máquinas “nuevas”, es decir aquellas cuya puesta en servicio se haya realizado con posterioridad al 01/01/1995 en base a la legislación indicada al comienzo de este capítulo.



Sierra de cinta con protección en posición de cerrada: la máquina puede funcionar



Dispositivo de enclavamiento cerrado



Dispositivo de enclavamiento sin cerrar

Sierra de cinta con resguardo abierto: no puede funcionar

En aquellas máquinas “viejas” que se encontraban en el mercado con anterioridad a 1995, es preciso aplicar estas medidas en base a lo estipulado en el R.D. 1215/1997 (adecuación de máquinas). Por tanto, en una máquina “vieja” es necesario:

Colocar un resguardo fijo en la zona accesible si está al descubierto, o si dispone de un resguardo móvil transformarlo en uno fijo poniendo, por ejemplo, una cerradura con llave

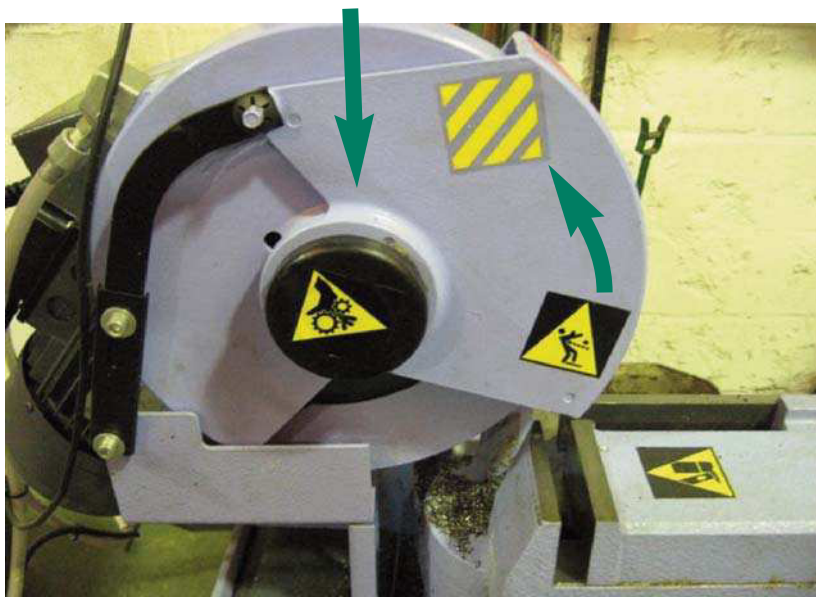
Equipar este resguardo con un dispositivo de enclavamiento asociado

- **Elementos móviles de trabajo:** Son aquellos que ejercen directamente una acción o trabajo (corte, estampado, plegado, etc.) sobre el material y desarrollan su actuación en la zona de operación (punto operativo).

Como es lógico, el trabajador tiene que introducir sus manos en el punto operativo de la máquina para colocar y retirar las piezas a trabajar, por lo que el riesgo aumenta al ser una zona en la que normalmente hay elementos móviles para poder realizar el trabajo. Por ello, es preciso adoptar alguna de las protecciones siguientes:

- **Resguardo móvil:** es aquel que, en general, está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina y que se puede abrir sin hacer uso de ninguna herramienta.

Resguardo móvil

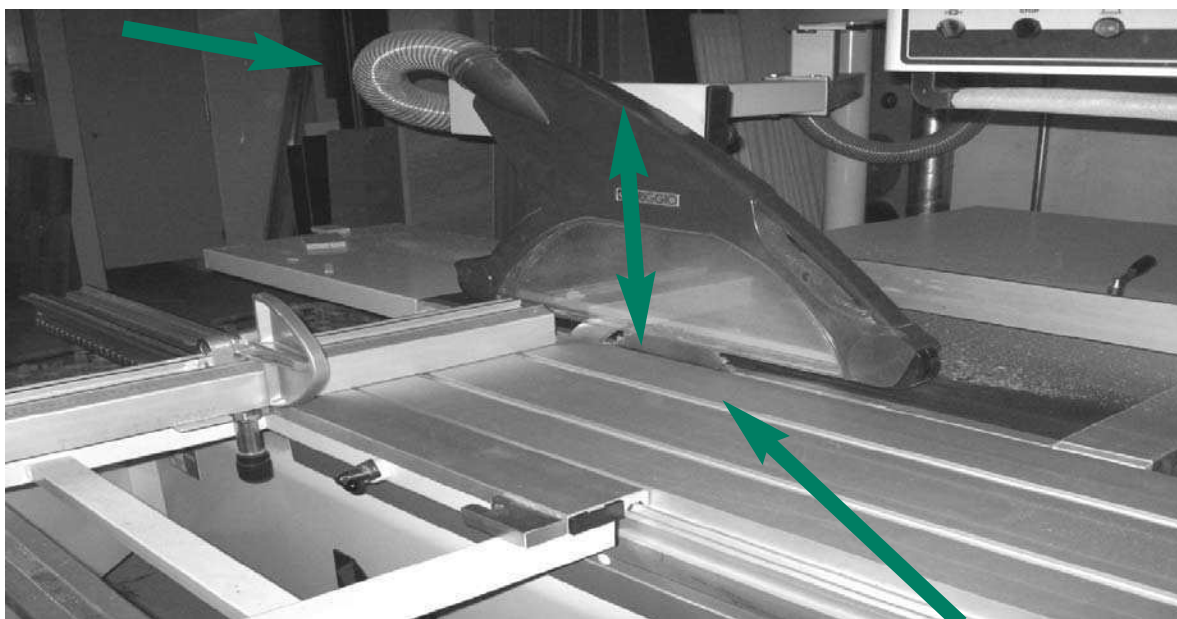


Tenemos un ejemplo en la tronzadora de la imagen siguiente. Cuando hacemos bajar el disco de corte, la protección que dispone (resguardo móvil) asciende para dejar que el disco desempeñe su función de corte, dejando el resto del disco fuera del alcance del trabajador.

Dentro de lo que denominamos “móvil” podemos encontrar diferentes variantes:

- **Resguardo regulable:** es aquel que incorpora una regulación en función de la herramienta operativa de la máquina. La regulación permanece fija durante una determinada operación de la máquina.

Aspiración localizada



Punto operativo

Resguardo regulable en altura provisto de pantalla para permitir la visualización del punto operativo y de aspiración localizada para la extracción de viruta de madera.

- **Resguardo móvil con dispositivo de enclavamiento** es aquel resguardo asociado a un sistema de enclavamiento, de manera que:
 - a) las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado; y que,
 - b) la apertura del resguardo, mientras se desempeñan las funciones peligrosas de la máquina, da lugar a una orden de parada.



Resguardo (pantalla) cerrado: la máquina puede funcionar si se activa la “puesta en marcha”

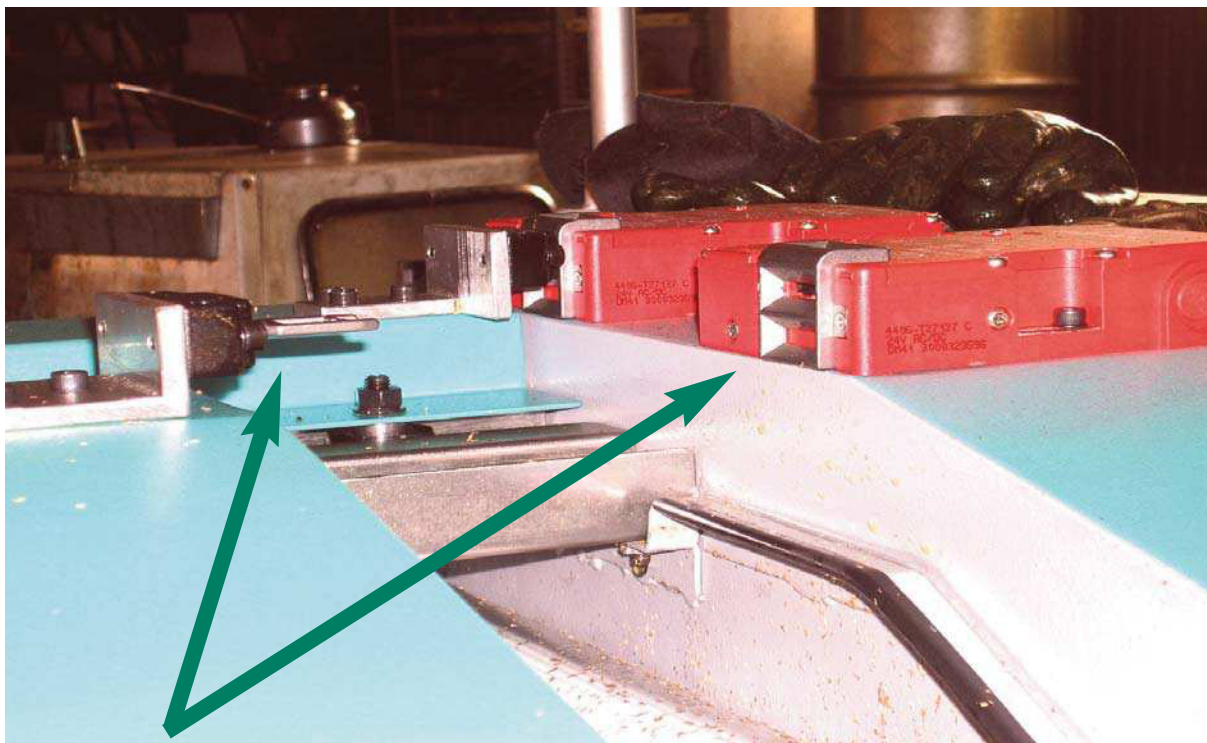


Resguardo (pantalla) abierto: la máquina se para al abrirse y no puede funcionar.

- **Resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento y bloqueo:** es el que está asociado a un dispositivo de enclavamiento y a otro de bloque mecánico, de manera que:
 - a) las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado y bloqueado; y que,
 - b) el resguardo permanece bloqueado en posición de cerrado hasta que haya desaparecido el riesgo de lesión debido a las funciones peligrosas de la máquina.

Nota: El cierre y bloqueo del resguardo no debe provocar por sí mismo la puesta en marcha de la máquina.

Veamos un ejemplo:



Detector de posición abierto (macho sobre pantalla o resguardo –izquierda- y hembra -color rojo- a la derecha): la máquina no puede funcionar hasta que quede cerrado el resguardo y sea activada la orden de puesta en marcha.

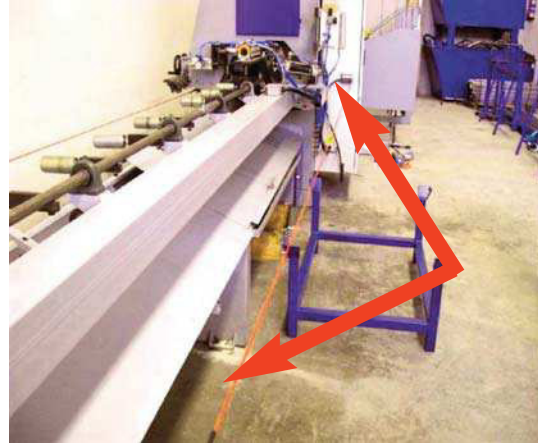
* Cuando la accesibilidad al punto operativo es inevitable estando el elemento de trabajo (herramienta) en movimiento y no existe la posibilidad de colocar un medio de protección de los citados anteriormente, las medidas que pueden tomarse para reducir las consecuencias de un accidente son:

- Limitación de la velocidad del utillaje.
- Utilización de **dispositivos de parada de emergencia** dispuestos estratégicamente al alcance del operario.
- Sistemas de mando sensitivos, a impulsos, etc.

Veamos unos ejemplos de parada de emergencia:

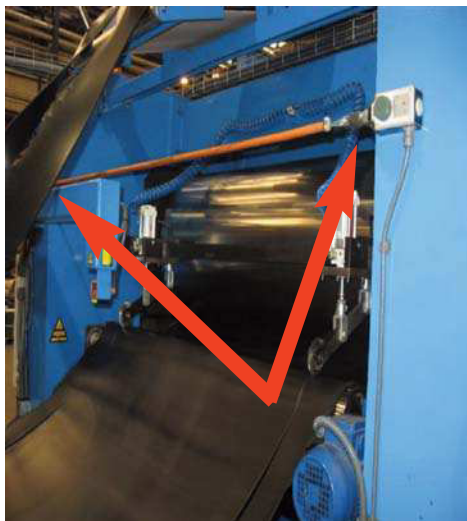


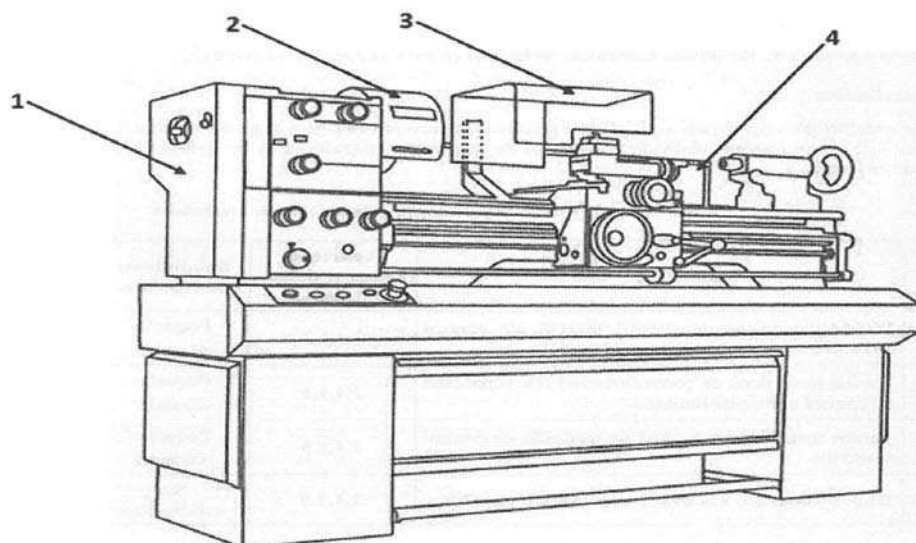
Parada de emergencia "tipo seta" ubicada en el panel de mando



Parada de emergencia a lo largo de la máquina

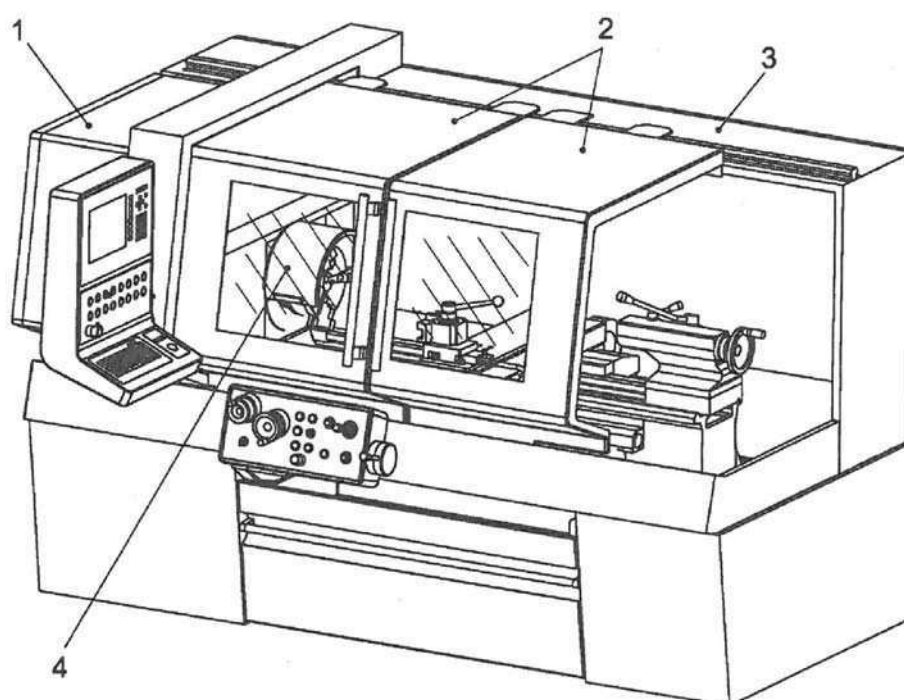
Veamos ahora unos ejemplos de colocación de diferentes protecciones en una máquina (torno de mecanización):





Leyenda

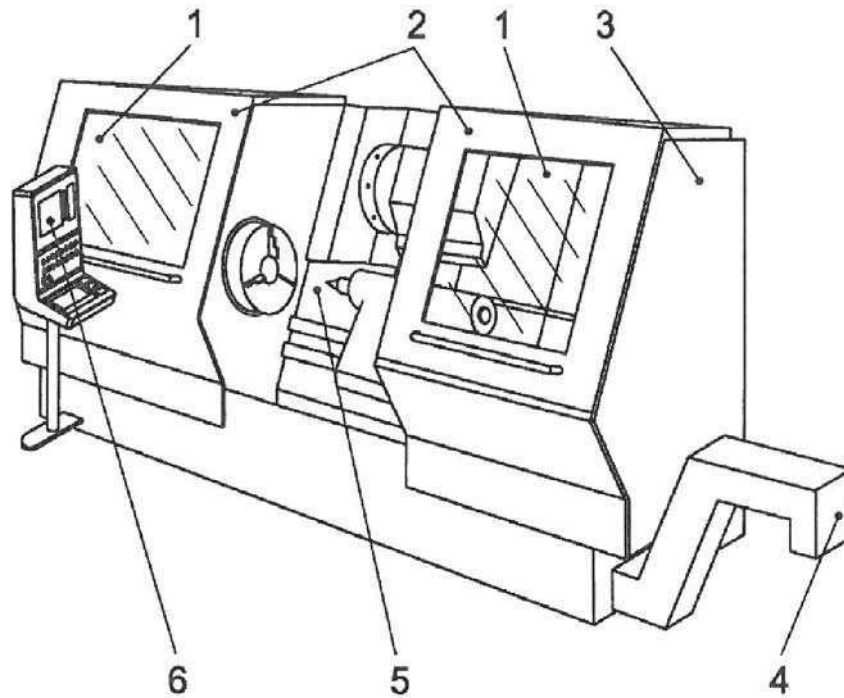
- 1 Resguardo posterior del husillo
- 2 Resguardo del plato
- 3 Resguardo frontal contra la proyección de virutas y salpicaduras (montado en el carro)
- 4 Resguardo posterior contra la proyección de virutas y salpicaduras



Leyenda

- 1 Resguardo posterior del husillo
- 2 Resguardo frontal
- 3 Resguardo posterior
- 4 Resguardo del plato

NOTA La envoltura parcial se compone de los resguardos 2 y 3.



Leyenda

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Ventana transparente | 4 Dispositivo de evacuación de virutas |
| 2 Resguardos móviles de enclavamiento | 5 Zona de trabajo |
| 3 Resguardo de cierre | 6 Panel de mando principal |

2.1.2.7. Otras medidas preventivas en la utilización de las máquinas

- Se comprobarán periódicamente las buenas condiciones de los dispositivos de seguridad y resguardos que disponen las máquinas de origen.
- Si existe un fallo en un medio de protección, se impedirá la puesta en marcha de la máquina o se detendrá su funcionamiento.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada, prohibiéndose su manejo a los trabajadores y a las trabajadoras no encargados de su reparación.
- Habrá un manual de instrucciones que especificará cómo realizar las distintas operaciones: Puesta en marcha, funcionamiento, regulación, limpieza, tipo de mantenimiento y periodicidad, etc. El manual deberá estar escrito en español.
- Los órganos de mando estarán claramente visibles, estarán señalizados y el accionamiento se producirá con una maniobra intencionada.

- Las partes móviles deberán ir totalmente cubiertas por resguardos.
- Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas y los elementos metálicos carecerán de rebabas.
- Los operadores de máquinas con elementos en movimiento (tornos, taladros, fresadoras, etc.) no deben usar guantes. El guante, según la tarea que se ejecute, aumenta el riesgo de atrapamiento.
- El orden y la limpieza alrededor de la máquina son obligados, ya que el empleado o empleada podría resbalar o caer contra ésta.
- Durante su uso, las máquinas estarán limpias de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Las conexiones a tierra, las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se harán a máquina parada.
- En ningún caso se utilizarán para fines distintos a los que están destinadas.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

MAQUINARIA

1. ¿QUIÉN SE CONSIDERA FABRICANTE EN EL CASO QUE UNA EMPRESA X SOLICITA A UNA INGENIERÍA Y EL DISEÑO DE UNA MÁQUINA, ÉSTA REALIZA EL DISEÑO Y MANDA SU FABRICACIÓN A OTRA EMPRESA DIFERENTE, Z?.

- a La empresa X
- b La empresa Y
- c La empresa Z
- d Ninguna de las tres

2. ¿QUIÉN SE CONSIDERA FABRICANTE SI UNA EMPRESA X COMPRA UNA MÁQUINA A UNA EMPRESA Y. Y LA EMPRESA X REALIZA UNA MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA MÁQUINA POR SU CUENTA?

- a Se considera fabricante a la empresa X
- b Se considera fabricante a la empresa Y
- c Ninguna de las dos empresas
- d Las dos empresas, de forma solidaria

3. SE COMPRA UNA MÁQUINA USADA ENTRE 1995 Y 2009.

- a Nos debemos asegurar que la máquina dispone del marcado CE, Declaración de conformidad y Manual de instrucciones en Castellano.
- b Se comprobará que la máquina mantiene las características y condiciones del mercado CE.
- c Cuando se instale realizar un informe de adecuación de la máquina al RD1215/1997.
- d Las tres anteriores

4. DISPONDRÁN DE PARADA DE EMERGENCIA

- a Todas las máquinas
- b Solamente las máquinas portátiles
- c Solamente las máquinas en las que la parada de emergencia pueda reducir el riesgo en relación con la parada normal
- d No es necesaria en ninguna máquina.

5. EL FABRICANTE O SU REPRESENTANTE AUTORIZADO, ANTES DE PROCEDER A LA COMERCIALIZACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE UNA MÁQUINA, DEBERÁ

- a Redactar la “declaración CE de conformidad”, de la legislación que le afecta, y asegurarse que se adjunta a la máquina
- b Colocar el “marcado CE” de conformidad en la máquina, que deberá quedar grabado de forma clara y en una zona bien escondida de la máquina.
- c Las dos anteriores no son correctas
- d Facilitar el manual de instrucciones sólo en inglés

6. QUÉ SE ENTIENDE POR “RESGUARDO FIJO” EN UNA MÁQUINA

- a Es aquél que garantiza la protección mediante una barrera material (carcasa, pantalla, puerta, envolvente, etc.) y cuyo sistema de fijación implica obligatoriamente la utilización de una herramienta para poder ser abierto o desmontado.
- b Es aquel resguardo asociado a un sistema de enclavamiento, de manera que: las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado.
- c Es aquel resguardo asociado a un sistema de enclavamiento, de manera que la apertura del resguardo, mientras se desempeñan las funciones peligrosas da lugar a una orden de parada
- d Es aquél que se guarda en un sitio fijo de la maquina por seguridad

7. QUÉ ES UN RESGUARDO MÓVIL

- a Consiste generalmente, en un resguardo fijo de base, y una parte móvil, en la zona de operación, que permite el acceso cuando la máquina está parada (o en posición de seguridad) y que cierra la zona cuando la máquina inicia la fase peligrosa.
- b Es aquél que utiliza un sistema sensitivo para ser abierto
- c Es aquél sistema de enclavamiento que implica obligatoriamente la utilización de una herramienta para poder ser abierto o desmontado
- d Es la parte móvil de la máquina. En este grupo se pueden encuadrar las poleas, rodillos, cadenas, correas, engranajes, cables, etc.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A MÁQUINAS

- a Las partes móviles deberán ir totalmente cubiertas por resguardos.
- b Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas y los elementos metálicos carecerán de rebabas
- c Las conexiones a tierra, las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se harán a máquina parada
- d Las tres anteriores son válidas

1b	2a	3d	4c	5a	6a	7a	8d
respuestas correctas							

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

ATRAPAMIENTO POR PRENSA EXCÉNTRICA

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

El trabajo se estaba desarrollando en una prensa excéntrica de embrague mecánico, dotada de troquel abierto, alimentación-evacuación de piezas manual y mando a pedal.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El accidentado estaba evacuando la chapa del troquel, cuando de forma involuntaria accionó el pedal de mando, resultando atrapada su mano derecha.

CAUSAS

- Utilización de una prensa de embrague mecánico con troquel abierto, alimentación, extracción y evacuación de piezas manual complementado con sistema de mando a pedal.
- Máquina extremadamente peligrosa con el método de trabajo descrito.
- Inadecuación de la máquina con el R.D. 1215/97.

ACCIONES CORRECTORAS

Reservar el uso de esta máquina sólo para trabajos que puedan efectuarse con troquel cerrado.



Vista general de la Prensa de 120 Tm.



Troquel en el que ocurrió el accidente

CASO N°2

<http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de La Rioja, de 30 de Diciembre de 2005: Confirmación del recargo de prestaciones derivado de accidente de trabajo: el marcaje CE de una máquina carece de trascendencia a efectos de responsabilidad empresarial, ya que ni exime a la empresa de dotarla de todas las medidas de seguridad necesarias ni garantiza un proceso adecuado de su manejo (Recurso n° 300 / 2005)

El presente procedimiento se inicia en virtud de demanda formulada por la empresa S. contra el recargo del 50% por falta de medidas de seguridad impuesto por el INSS, como consecuencia del accidente de trabajo sufrido por la trabajadora Begoña.

La actividad de la misma consiste en el plegado de laminas de aluminio para difusores, de 60 cms. de largo por 10.5 cms. de ancho y 35 mm. de espesor, en una máquina plegadora de la marca D., que dispone de marcaje CE, la cual se acciona mediante un pedal y un doble mando manual. El método de trabajo consiste en coger la pieza con ambas manos, colocarla en la base de la plegadora, la cual dispone de unos topes contra los cuales se apoya la pieza para que la operación de plegado se efectúe a la distancia prefijada, se acciona el pedal y, manteniendo la pieza sujeta con ambas manos, se produce el plegado de la lama.

El día 7.Octubre.2003, en una de las operaciones de colocar la pieza en la plegadora y debido a la escasa diferencia de altura entre el espesor de la pieza y el tope, así como las reducidas dimensiones de aquélla, la pieza sujeta por la trabajadora se desplazó hacia la parte interior de la plegadora, al tiempo que accionaba el pedal, lo que provocó el atrapamiento de su mano derecha, originándole la amputación de todos los dedos de la mano misma, excepto el pulgar.

La Sentencia dictada en Primera Instancia confirma el recargo del 50% impuesto a la empresa S. Esta interpone recurso solicitando la anulación del mismo. La Sala de lo Social desestima el recurso en base a los siguientes argumentos:

- 1.- Acta de Infracción de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, levantada a la empresa, que afirma, entre otros, que “ ... existiendo riesgo de accidente provocado por los elementos móviles de un equipo de trabajo (plegadora) y si bien dicho equipo dispone de un dispositivo de doble mando que evitaría o controlaría dicho riesgo, el método de trabajo empleado no permite su empleo, por lo que debería haberse adoptado medidas adicionales para impedir el acceso de las manos de los trabajadores a las zonas peligrosas o de detención de las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas ...”.

- 2.- Falta de formación e información específica de la trabajadora sobre los riesgos de su puesto de trabajo y las medidas para evitarlos; máxime cuando se trata de un Peón, es decir, personal no cualificado. Además, la Sentencia alude al Convenio Colectivo del Sector del Metal de La Rioja que, en relación con la Ordenanza de Trabajo de la Siderometalurgia, asigna a los trabajadores con categoría de Peón la ejecución de labores que requieren, principalmente, la aportación de esfuerzo físico, no pudiendo desarrollar trabajo alguno en máquinas, el cual está reservado exclusivamente a los operarios con categoría de Especialistas u Oficiales.
- 3.- Por último, la Sentencia destaca que el hecho de que la máquina plegadora disponga del marcaje CE carece de trascendencia a efectos de la responsabilidad que aquí nos ocupa, ya que la homologación de la máquina por el organismo oficial correspondiente ni exime a la empresa de dotarla de todas las medidas de seguridad necesarias ni garantiza un proceso adecuado de su manejo.

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: ADECUACIÓN DE UNA MÁQUINA AL REAL DECRETO 1215/1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1.1 ¿Son visibles e identificables?				
1.2 ¿Están señalizados adecuadamente?				
1.3 ¿Están situados fuera de las zonas peligrosas?				
1.4 No acarrea riesgos por manipulación involuntaria				
1.5 Desde el puesto de mando ¿se ve la ausencia de personas en zonas peligrosas?				
1.6 En caso de respuesta negativa. ¿Dispone de señal acústica o visual previa a la de la puesta en marcha?				
1.7 ¿El sistema de mando realiza las funciones de seguridad requeridas, y presenta la resistencia a defectos adecuada al Nivel de Riesgo?				
2 Puesta en marcha				
2.1 Solamente se efectúa mediante un accionamiento voluntario (sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto)				
2.2 Tras una parada cualquiera, la puesta en marcha requiere un accionamiento voluntario. (Solamente si la puesta en marcha representa un riesgo)				
3 Parada				
3.1 Parada normal				
3.1.1 ¿Dispone de un órgano de accionamiento que permite su parada en condiciones de seguridad?				
3.1.2 ¿La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha?				
3.1.3 ¿Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía de los órganos de accionamiento?				
3.2 Parada de emergencia.				
3.2.1 ¿Dispone de uno o varios dispositivos de parada de emergencia que permitan evitar situaciones peligrosas?				
4 Proyección, caída de objetos				
4.1 Existiendo riesgo de caída de objetos o de proyecciones.				

¿Dispone de resguardos o de dispositivos de protección adecuados?				
5 Dispositivos de Captación o Extracción				
5.1 Existiendo riesgo de emanación de gases, vapores, líquidos o emisión de polvo, etc. ¿dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?				
6 Equipos de Trabajo sobre los que se sitúan los Trabajadores y trabajadoras				
6.1 ¿Están bien sujetos y son estables?				
6.2 ¿Disponen de medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en los mismos no suponga un riesgo?				
6.3 Si hay riesgo de caída de más de 2 m. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm. de altura, u otro sistema equivalente?				
7 Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo				
7.1 ¿Dispone de medios de protección adecuados?				
8 Riesgos de accidente por contacto mecánico con elementos móviles				
8.1 ¿Están equipados con resguardos o dispositivos de protección?				
8.2 ¿Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas?				
8.3 ¿Los dispositivos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas?				
8.4 ¿Los resguardos y dispositivos son de fabricación sólida y resistente?				
8.5 Los resguardos y/o dispositivos ¿No ocasionan riesgos suplementarios?				
8.6 Los resguardos y dispositivos ¿son difíciles de anular o poner fuera de servicio?				
8.7 ¿Los resguardos y dispositivos están situados a suficiente distancia de las zonas peligrosas?				
8.8 ¿Limitan los resguardos y dispositivos lo mínimo imprescindible la observación del ciclo de trabajo?				
8.9 ¿Permiten los resguardos y dispositivos intervenciones indispensables de cambio de herramientas y mantenimiento, engrases,...?				

9 Iluminación				
9.1 ¿Dispone de iluminación adecuada para el trabajo a realizar?				
10 Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas				
10.1 ¿Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores y trabajadoras?				
11 Dispositivos de alarma				
11.1 ¿Dichos dispositivos son perceptibles y comprensibles sin ambigüedades?				
12 Dispositivos de separación de fuentes de energía				
12.1 ¿Disponen de dispositivos claramente identificables para separarlos de sus fuentes de energía?				
13 Señalización				
13.1 ¿El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores y trabajadoras?				
14 Equipo de trabajo a utilizar en condiciones climatológicas agresivas				
14.1 ¿Se encuentra acondicionado para el trabajo en dichos ambientes (cabinas, etc.)?				
15 Riesgos de explosión				
15.1 ¿Es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas?				
16 Riesgos eléctricos				
6.1 ¿El equipo de trabajo es adecuado para prevenir el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad?				
16.2 ¿Las partes eléctricas cumplen la normativa específica correspondiente?				
17 Ruidos, vibraciones y radiaciones				
17.1 ¿El equipo de trabajo dispone de medios para limitar la generación y propagación del ruido?				
17.2 ¿El equipo de trabajo dispone de medios para limitar la generación y propagación de vibraciones?				

17.3 ¿El equipo de trabajo dispone de medios para limitar la generación y propagación de radiaciones?				
18 Líquidos corrosivos o a alta temperatura				
18.1 ¿Los equipos de trabajo que operan con estas sustancias disponen de protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental con los mismos?				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.3. Elementos de manutención

REFERENCIAS LEGALES

- 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 y trabajadoras de los equipos de trabajo.

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a los equipos de manutención.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas

2.1.3.1. Montacargas	109
2.1.3.2. Plataformas elevadoras.	110
2.1.3.3. Puentes-grúa	111
2.1.3.4. Grúas	113
2.1.3.5. Carretillas elevadoras.	115
2.1.3.6. Cintas transportadoras	117
2.1.3.7. Transportadores de tornillo	119
Preguntas de autoevaluación.	120
Casos prácticos	122
Check list de comprobación: equipos de manutención	126

2.1.3. Elementos de manutención

Los principales equipos dedicados a tales cometidos son:

- Elevadores (montacargas, plataformas elevadoras)
- Equipos de elevación y transporte (puentes-grúa, grúas)
- Carretillas elevadoras.
- Equipos continuos (cintas transportadoras, transportadores de tornillo)

2.1.3.1. Montacargas

Los montacargas constan de una estructura tubular metálica que soporta unas guías, una plataforma de carga colgada de un cable con reenvío en una polea superior y la tracción por torno o cabestrante, sirviendo para subir o bajar cargas entre distintos niveles.

Los principales riesgos que se presentan en estos montacargas son:

- Caída de personas o carga desde o por el hueco del montacargas.
- Choque de la plataforma con obstáculos que sobresalgan de las plantas.
- Rotura del cable de sustentación.
- Atrapamiento de extremidades entre estructura y plataforma.
- Contactos eléctricos indirectos, en su caso.

Las medidas preventivas a tener en cuenta serán las siguientes:

- Prohibir su uso por personas, disponiendo un cartel en tal sentido en la plataforma de carga.
- Disponer en la puerta de acceso de cada planta un cartel que indique la carga máxima autorizada.
- Diseñar los cables de sustentación con un coeficiente de seguridad de 5.
- Montarse de modo que sea imposible el atrapamiento de extremidades de los operarios.
- Disponer vallado perimetral en la parte inferior para impedir el acceso.
- Disponer barandillas, en las zonas de carga y descarga de las diferentes plantas, abatibles o basculantes, que impidan la caída.
- Disponer en las plataformas de barandillas rígidas perimetrales y puerta de acceso con enclavamiento eléctrico, que impida su apertura hasta que la plataforma no se encuentre a nivel de la planta.



- Disponer toma de tierra para las masas metálicas, asociada a un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Comprobar, antes de la puesta en funcionamiento, que no hay ningún material que sobresalga en alguna planta.
- Disponer los materiales en la plataforma de forma que no sobresalgan del perímetro de la misma.

2.1.3.2. Plataformas elevadoras

Las plataformas elevadoras, empleadas para realizar trabajos de mantenimiento, limpieza, acceso a distintos puntos, etc., a distintos niveles y alturas, pueden ser autopropulsadas o no y ser usadas por uno o varios trabajadores y trabajadoras.

Los riesgos que presentan estas plataformas elevadoras son los siguientes:

- Caídas de personas y/o materiales desde la plataforma por falta de protección o por movimientos bruscos.
- Caídas de objetos sobre la plataforma por desprendimiento durante el trabajo o por encontrarse en zonas donde se efectúan otros trabajos.
- Choques contra objetos fijos o móviles en la operación de subida o bajada.
- Vuelco de la máquina por estar situada sin estabilizadores o sobre superficie irregular.
- Contactos eléctricos con líneas eléctricas en tensión.

Como medidas preventivas se adoptarán las siguientes:

- El aparato será adecuado al trabajo a realizar.
- La plataforma dispondrá de barandillas integrales en todo su perímetro, así como de puntos de anclaje de cinturones.
- Las puertas de acceso abrirán hacia el interior y dispondrán de cierre de seguridad.
- En casos especiales dispondrán de protección superior contra la caída de objetos.



- Las superficies deberán tener una resistencia adecuada al peso que han de soportar y dispondrán de una placa donde se indique la carga máxima que puede soportar, que será respetada en todo momento.
- En los trabajos en plataformas no se utilizarán elementos tales como cajas, borriquetas, etc., para conseguir llegar a puntos más altos, y por supuesto no se trabajará subido a la barandilla.
- Se situarán en lugar seguro utilizando estabilizadores y, si el terreno así lo requiere por su resistencia, se dispondrán elementos adecuados bajo los estabilizadores.
- No se desplazarán las plataformas con trabajadores dentro, ni con ella elevada aunque esté vacía.
- La zona circundante a la plataforma, donde pueden producirse caídas de objetos, se señalizará adecuadamente.
- Antes de comenzarse los trabajos se evaluará el riesgo de entrar en contacto con cables en tensión, disponiéndose las medidas adecuadas en su caso.

Las plataformas elevadoras contarán con los elementos de seguridad adecuados, tales como doble dispositivo de frenado en caso de fallo de la energía motriz, inclinómetros, presostatos de limitación de carga, dispositivos antibalaneo o vuelco, limitadores de velocidad de bajada, mandos instalados en la plataforma con sistema de parada de emergencia.

Para la utilización de las mismas se dispondrán unas normas de trabajo adecuadas y se formará convenientemente al trabajador.

2.1.3.3. Puentes-grúa

El puente-grúa permite elevar y transportar cargas, dentro de una superficie rectangular sobre el que está instalado: La elevación se efectúa mediante un polipasto y el transporte, mediante un carro situado en la parte superior del puente. Por otra parte, bien el puente bien el puente-grúa en su totalidad se pueden desplazar a lo largo del rectángulo donde se montan, mediante vías o ruedas.

Los movimientos de elevación y de desplazamiento se indican mediante flechas en la figura.

Los principales riesgos que presentan los puentes-grúa son los siguientes:



- Caídas de personas por accesos abiertos en cabinas, puentes o pasarelas.
- Caídas de personas al acceder a cabinas.
- Atrapamientos entre grúa y parte fija de la estructura al existir una separación insuficiente o bien durante trabajos de mantenimiento con la grúa en marcha.
- Atrapamientos y golpes con la carga al acompañarla con las manos o depositar la carga en superficies irregulares, por falta de visibilidad o de espacio, por traslado de carga a baja altura sin estar libre el recorrido o no avisar del traslado de carga con las consiguientes señales de aviso o peligro.
- Caídas de objetos sobre instalaciones o personas por caída del puente, debido a salida del camino de rodadura, rotura del apoyo, etc.; caída del carro o polipasto; rotura del elemento de tracción por sobrecarga; fallo del freno del polipasto; rotura del elemento de sujeción de la carga o desprendimiento de la carga.
- Contactos eléctricos indirectos.



Como medidas preventivas específicas cabe incluir las siguientes:

- Los lados abiertos de escaleras de más de 60 cm de altura, plataformas y pasillos fijos situados a más de 2 metros de altura estarán dotados de barandillas que protejan de la caída: En el caso de alturas inferiores se evaluará la conveniencia o no de disponerlas.
- Dispondrán de finales de carrera y topes de resistencia suficiente en los extremos de los caminos de rodadura del carro y puente y de sistemas de frenado en el polipasto para retener cualquier movimiento vertical de la carga, así como un dispositivo final de recorrido vertical de elevación.
- El aparellaje eléctrico estará debidamente aislado y la alimentación se hará mediante mangueras flexibles de doble aislamiento.
- Las poleas tendrán guardacables para impedir la salida del cable de la garganta debiéndose utilizar un limitador de carga de tarado entre el 10% y el 15% de la carga máxima permisible.
- Se pintará el puente grúa de color amarillo y el gancho con franjas negras y amarillas en diagonal para detectar fácilmente sus movimientos.



- En el caso de fallo de suministro de corriente eléctrica el gruista pondrá todos los mandos en posición de reposo para impedir su puesta en marcha intempestiva al reanudarse el suministro de energía.
- Se revisarán diariamente las posibles deformaciones o alargamientos de cables, cadenas, eslingas, etc. y de los ganchos de sujeción, comprobándose un posible aumento de abertura u otra anomalía. Se deberá utilizar un libro de registro con las inspecciones y anomalías detectadas.

2.1.3.4. Grúas

La grúa está formada por una torre de estructura metálica con brazo horizontal giratorio, constituido por flecha, contraflecha, lastre y un carro que se desliza por la flecha.

La grúa dispone de motores de elevación y giro, así como de otro auxiliar para el desplazamiento del carro.

Las grúas pueden ser fijas o bien pueden desplazarse sobre carriles, en cuyo caso dispondrán de otro motor de traslación.



Las medidas preventivas a tener en cuenta serán las siguientes:

- Las grúas, las vías, en su caso, y el armario eléctrico de maniobra dispondrán de puesta a tierra.
- Los elementos constituyentes tendrán la resistencia adecuada al uso a que se destinan.
- Los lastres y contrapesos serán fijos.
- El factor de seguridad frente al vuelco será como mínimo 4, es decir, la carga a la que se produce el vuelco será 4 veces mayor que la máxima de utilización.
- Los ganchos de elevación deben ir provistos de pestillo de seguridad e indicadores de la carga máxima admisible.
- Para evitar los riesgos de caída de altura durante el montaje, desmontaje, mantenimiento o manejo de la grúa, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivo anticaída con elemento rodante (clase A tipo 2), o dispositivo de elevación y descenso de accionamiento mecánico (clase C tipo 2) según los casos. Para hacer efectivos los cinturones de seguridad se instalarán puntos de anclaje y cables de vida a lo largo de flecha y contraflecha.
- No se efectuarán trabajos con grúas en proximidades de líneas eléctricas aéreas.



- Para el manejo de una carga se seguirá un proceso secuencial que se inicia con el izado de la carga, orientación de la flecha en dirección al lugar de descarga, traslación y situación de la carga sobre la vertical del punto de descarga y finalmente descenso de la carga.
- No se operará con la grúa cuando la velocidad del viento supere los 70 km/h o bien el límite fijado por el fabricante. En esas circunstancias la grúa debe orientarse en el sentido del viento dominante, dejándola en posición veleta de giro libre.
- La grúa no se empleará para arrancar o arrastrar objetos fijos o adheridos al suelo.
- En ningún caso se elevarán cargas en tiros oblicuos, debiéndose hacer siempre manteniendo la verticalidad.
- Las cargas alargadas se izarán con la ayuda de doble eslingado y con dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- No se deben dejar los aparatos de izar con cargas suspendidas, aunque sí es conveniente dejar suspendido un pequeño peso del gancho en posición elevada antes de poner a cero los mandos de la grúa, dejarla en posición veleta y desconectar el suministro eléctrico.
- Periódicamente se revisarán el nivel de las vías de deslizamiento, los extremos de la vía, la eficacia de los frenos, las instalaciones eléctricas y la puesta a tierra, así como lastres, contrapesos, dispositivos de seguridad, cables y pestillo de seguridad.

Para los equipos de elevación y transporte, puentes-grúa y grúas, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Ser diseñados con los sistemas de seguridad adecuados y teniendo en cuenta la reglamentación existente, en particular el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, relativo a equipos de trabajo.
- Delimitar claramente mediante señalización las zonas de circulación de materiales y personas, que deberán estar separadas.
- Mantener libre de obstáculo la zona de actuación.
- Avisar antes de la puesta en marcha.
- No dejar cargas suspendidas.
- No situarse debajo de las cargas durante el traslado de materiales.
- No transportar personas.
- El operador se situará de forma tal que pueda controlar la zona de carga y de descarga; en su caso, deberá recibir ayuda de otro operario mediante gestos codificados, según Anexo VI del RD 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



- Los equipos estarán convenientemente asegurados y serán estables.
- Las zonas de circulación de materiales y personas quedarán claramente delimitadas, libres de obstáculos, serán de dimensiones adecuadas y estarán dotadas con la iluminación adecuada.

2.1.3.5. Carretillas elevadoras

La carretilla elevadora es un aparato autónomo de tracción motorizada apto para llevar cargas en voladizo. Consta de un chasis rígido, un mástil vertical para el desplazamiento de las dos horquillas de sujeción de cargas, una placa porta-horquillas y un motor eléctrico o de combustión interna.

Los principales riesgos asociados a las carretillas elevadoras son los siguientes:

- Caída del conductor, que puede ser debida al mal estado del acceso a la carretilla, falta de asideros, o saltar desde el puesto de conducción o de espaldas al mismo.
- Caída de altura de personas, debido a que son transportadas en la horquilla o sobre la carga, o bien debido a que se llevan pasajeros en los estribos o en la plataforma.
- Caída de cargas y objetos transportados por paletas en mal estado o mal sujetos, choques contra objetos o bien por circular con la carga elevada o a velocidad excesiva.
- Choques contra estructuras de almacenamiento u otros objetos fijos por falta de visibilidad o iluminación, circular con las horquillas a ras de suelo o por vías de circulación no adecuadas.
- Caída, basculamiento o vuelco de carretillas por circular a excesiva velocidad por pasillos y rampas, por llevar carga excesiva o mal transportada, por efectuar movimientos con la carga en alto.
- Vibraciones por superficies de tránsito en mal estado o asiento no ergonómico.

Las medidas preventivas a tener en cuenta, frente a esos riesgos, van desde contar con accesorios de seguridad y normas hasta tener los conocimientos requeridos para el conductor y las normas de carga y circulación.

Dentro de los elementos de que consta la carretilla, se distinguen una serie de ellos que son accesorios y dispositivos de seguridad activa y pasiva, tales como:

- Pórtico de seguridad. Elemento resistente sólidamente anclado al chasis de la máquina que protege al conductor de la caída de objetos o cargas y del vuelco. Si la estructura de protección es abierta, es recomendable que lleve un tejadillo de chapa



perforada. Las características de resistencia y construcción están reflejadas en la norma UNE 58.410.

- Placa porta-horquillas. Elemento rígido situado en el mástil que amplía la superficie de apoyo de las cargas, impidiendo que puedan caer sobre el conductor.
- Frenos de pie y mano eficientes.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Girofaro luminoso de máquina en movimiento.
- Asiento del operador ergonómico y con buena visibilidad.
- Protector del tubo de escape y silencioso con apagachispas y purificador de los gases de combustión. (Sólo en los vehículos con motor de combustión interna).
- Minicentral electrónica de bloqueo de puesta en marcha.
- Equipo para circular, como retrovisores, luces, intermitentes, etc.
- Servodirección.
- Apagachispas en tubo de escape para las dotadas de motor de combustión.
- Otros.



Por otra parte, será necesario que dispongan de interconexión de cinturón de seguridad y puesta en marcha, posibilidad de giro del asiento de 10° en 10° , para facilitar cierto tipo de maniobras, y sistema de absorción de vibraciones, tanto de las transmitidas desde la caja de cambios, a través de la columna de la dirección, como las transmitidas a la cabina, procedentes de las vibraciones del motor o irregularidades del terreno.

El conductor de carretillas elevadoras debe haber superado las pruebas de capacitación físicas y técnicas que le acrediten como especialista y ser consciente de la responsabilidad que conlleva su conducción. Habitualmente la casa comercial suministradora de la carretilla imparte cursos de capacitación en su manejo a la persona o personas designadas por la empresa que adquiere la carretilla y está autorizada por el MIE para expedir el correspondiente título acreditativo de tal condición.

Las normas de utilización de carretillas serán las siguientes:

- La carga se levantará hacia adelante para que la horquilla se deslice por debajo de la misma.
- El centro de gravedad del conjunto debe quedar lo más bajo que sea posible. Por ello las cargas se trasladarán con la horquilla bajada.
- Nunca se debe circular o dejar la carretilla aparcada con la horquilla levantada.
- La carga se transportará de forma que no resbale, cuelgue o pueda caer, utilizando en su caso los elementos auxiliares apropiados (flejes, cables, cuerdas u otros elementos de sujeción).

- Las superficies de circulación cumplirán los requisitos establecidos por la legislación sobre lugares de trabajo en lo referente a regularidad del suelo, pendiente de rampas, señalización, iluminación, etc.
- Las carretillas, cuando no circulen, estarán aparcadas en lugares destinados a tal fin.
- Se prestará especial atención a las maniobras de marcha atrás debido a las posibilidades de atrapamientos, atropellos, etc.
- La carga de las baterías de carretillas eléctricas se efectuará en lugares apropiados y con adecuada ventilación.
- Se tendrán en cuenta las limitaciones de uso de carretillas con motores de combustión en aquellos lugares donde exista la posibilidad de formarse atmósfera explosiva: en todo caso contarán con apagachispas y apagallamas.
- Las cargas se trasladarán a una velocidad máxima de 10 km/h.
- Las fases del transporte y almacenamiento de cargas será el siguiente:
 - Recoger la carga y elevarla unos 15 cm del suelo.
 - Inclinar el mástil el máximo hacia atrás para circular.
 - Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para descargar.
 - Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada.
 - Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre encima del lugar de descarga.
 - Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga sobre el lugar de apilado, separándola luego lentamente.

2.1.3.6. Cintas transportadoras

Las cintas transportadoras son elementos auxiliares de las instalaciones, cuya misión es la de transportar productos sólidos a granel o bien recipientes de forma continua durante un tiempo. Están constituidas por una banda sinfín flexible que se desplaza sobre unos rodillos de giro libre. El desplazamiento de la banda se realiza por la acción de arrastre que le transmite uno de los tambores externos, el tambor motriz.

Entre los riesgos derivados de la utilización de cintas transportadoras destacamos los siguientes:

- Atrapamientos, especialmente en los tambores.
- Caídas de altura en los accesos sin proteger, en plataformas en mal estado o sin barandillas, o bien por utilizar la propia cinta para acceder a ciertos puntos de ella.



- Caídas de materiales, que puede ser debido a un ancho de la banda inadecuado para los materiales a transportar.
- Inhalación de polvo.
- Electricidad estática.
- Fuego por sobrecalentamiento debido al roce de tambores y cinta.



Las medidas correctoras que nos ayudarán a limitar o eliminar los riesgos descritos se basan principalmente en la protección de las partes móviles, tanto transmisiones como bandas y tambores de cabeza y cola.

- Las caídas de altura se evitarán instalando pasarelas en todos los puntos elevados de la cinta con posible acceso de personas.
- Las caídas de materiales se pueden prevenir instalando encauzadores y carenando totalmente los tramos aéreos, especialmente en las zonas inferiores de paso de personas.
- Se dispondrán dispositivos de paro de emergencia, no excesivamente distanciados, que corten inmediatamente el suministro de energía o la alimentación.
- Su accionamiento debe estar enclavado con los elementos anterior y posterior de la cinta. La puesta en marcha de nuevo, después de un paro de emergencia, requerirá el desbloqueo de la cinta desde el cuadro eléctrico en que se disparó el dispositivo de paro de emergencia.
- La formación de polvo, habitual en este tipo de transporte, se puede solucionar carenando la zona de recepción y vertido de materiales, que son los lugares donde se produce más, e instalando, si no fuera suficiente, un sistema de extracción localizada.
- La electricidad estática generada por el movimiento de la banda, que habitualmente es de caucho o goma, debe descargarse mediante conexiones a tierra que hagan contacto permanente con la cinta.
- Las cintas serán de material adecuado.

La anchura de la cinta se deberá corresponder con los materiales a transportar y, cuando tenga una inclinación excesiva, se utilizarán cintas con retenciones específicas.

2.1.3.7. Transportadores de tornillo

Estos transportadores consisten en un tornillo en hélice sinfín de paso ancho y de una longitud limitada. Al girar el tornillo sinfín el material es arrastrado hacia adelante en la artesa (cauce adaptado al tornillo por el que discurre este).

Los riesgos principales de estos transportadores son los atrapamientos de pies y manos por la accesibilidad al tornillo sinfín. Por ello, las artesas deberán estar cubiertas en todas las zonas en que sean accesibles y distanciadas de los operarios para asegurar la inaccesibilidad al punto de peligro en las zonas de carga y descarga. Para los trabajos de inspección, mantenimiento, reparación o limpieza los resguardos o cubiertas llevarán charnelas o constarán de secciones separables interconectadas, de forma que, cuando se quiten o levanten, se pare automáticamente el tornillo. Las secciones que no necesiten abrirse pueden tener las cubiertas soldadas o fijadas con remaches.

Deberán disponer también de botones de paro de emergencia análogos a los mencionados para las cintas transportadoras.



PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

ELEMENTOS DE MANUTENCIÓN

1. ¿EN UN MONTACARGAS QUÉ PRECAUCIONES DEBO TENER PARA UN USO SEGURO?

- a Que tenga puertas abatibles en cada una de las plantas que se utiliza
- b Que tenga un sistema de amortiguación en su descenso
- c Disponer en las plataformas de barandillas rígidas perimetrales y puerta de acceso con enclavamiento eléctrico, que impida su apertura hasta que la plataforma no se encuentre a nivel de la planta.
- d Permitir su uso por personas, siempre y cuando esté protegida la plataforma de carga y también todo su recorrido disponiendo un cartel en el que se especifique su carga máxima.

2. LAS PLATAFORMAS ELEVADORAS EMPLEADAS PARA REALIZAR TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, LIMPIEZA, ACCESO A DISTINTOS PUNTOS,...

- a Deberán disponer de elementos tales como cajas, borriquetas, etc., para conseguir llegar a puntos más altos, pero en ningún caso se trabajará subido a la barandilla.
- b Se situarán en lugar seguro, utilizando si el terreno así lo requiere por su baja resistencia, elementos adecuados de sustentación como por ejemplo tablas o losetas de elementos prefabricados de resistencia reconocida
- c No se desplazarán con trabajadores dentro, ni con ella elevada aunque esté vacía.
- d Se podrán desplazar con trabajadores dentro, con ella ligeramente elevada siempre y cuando la velocidad sea inferior a 5 km/hora.

3. COMO MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS EN UN PUENTE GRÚA CABE INCLUIR...

- a Los lados abiertos de escaleras de más de 60 cm. de altura, plataformas y pasillos fijos situados a menos de 2 metros de altura estarán dotados de barandillas.
- b Se dispondrá de finales de carrera y topes de resistencia suficiente en los extremos de los caminos de rodadura del carro y puente
- c Las poleas tendrán guardacables para posibilitar la salida del cable de la garganta debiéndose utilizar un limitador de carga de tarado entre el 100% y el 150% de la carga máxima permisible.
- d El pestillo de seguridad del gancho de la grúa deberá posibilitar una apertura rápida en caso de emergencia.

4. UNA CARRETILLA ELEVADORA ES UN APARATO AUTÓNOMO DE TRACCIÓN MOTO-RIZADA APTO PARA LLEVAR CARGAS EN VOLADIZO. ¿SABRIAS INDICAR ALGUN ELEMENTO DE SEGURIDAD QUE DEBA LLEVAR?

- a Frenos de pie y de emergencia eficientes asociados al mando
- b Asiento del operador ergonómico y con buena visibilidad
- c Protector del tubo de escape y silencioso con apagachispas y purificador de los gases de combustión del motor eléctrico tractor.
- d Servodirección asociada a la minicentral electrónica de bloqueo de puesta en marcha

1c	2c	3b	4b
respuestas correctas			

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE CARRETILLA ELEVADORA CUANDO TRANSPORTA UN CONTENEDOR, TIPO BIG BAG, SUSPENDIDO DE LAS HORQUILLA

DATOS DEL ACCIDENTE:

DATOS	CÓDIGO	TEXTO
ACTIVIDAD ECONÓMICA (CNAE)	108	Fabricación de otros productos alimenticios
ACTIVIDAD FÍSICA ESPECÍFICA	31	Conducir un medio de transporte o un equipo de carga – móvil y con motor
DESVIACIÓN	42	Pérdida (total o parcial) de control -de medio de transporte- de equipo de carga (con motor o sin él)
FORMA (CONTACTO, MODALIDAD DE LA LESIÓN)	62	Quedar atrapado, ser aplastado - bajo
AGENTE MATERIAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	11040200	Carretillas elevadoras
AGENTE MATERIAL DE LA DESVIACIÓN	11090401	Recipientes flexibles, big bag
AGENTE MATERIAL CAUSANTE DE LA LESIÓN	11040200	Carretillas elevadoras

DESCRIPCIÓN:

El trabajador se disponía a desplazar un contenedor, tipo big bag standard (cuatro asas en cada una de sus esquinas superiores), cargado de cereal, a otro lugar del centro de trabajo. La carretilla se encontraba en un terreno exterior, sin pendiente, formado por tierra y pequeñas piedras sueltas.

Puesto que el big bag se encontraba suspendido de las horquillas de la carretilla elevadora, antes de acceder al puesto de conducción el trabajador constató que no dispondría de visibilidad suficiente para circular. De manera que, de pie junto a la carretilla, accionó la palanca para elevar las horquillas con el objetivo de que la parte inferior del big bag quedara por encima de la visual del puesto de conducción. Durante el movimiento de izado, la inestabilidad y balanceo de la carga motivaron el vuelco lateral de la carretilla.

Datos complementarios:

El equipo de trabajo, carretilla elevadora con contrapeso y alimentación por batería, dispone de declaración de conformidad.

La placa informativa de la carretilla se encontraba ilegible por la suciedad adherida.

Como dispositivo de retención, la carretilla cuenta con cinturón de seguridad.

La categoría profesional del trabajador (aprendiz) no está ligada a la realización de tareas especializadas que incluyan la conducción de este tipo de equipos.

La formación preventiva recibida por el trabajador no contempló las medidas de seguridad en el manejo seguro de carretillas elevadoras.



CAUSAS:

- Sistema inadecuado de manutención de cargas
 - Ausencia de medio alternativo más adecuado.
 - Colgado del big bag directamente de las horquillas, lo que implica reducción de visibilidad en los desplazamientos de la carretilla (subsanaos habitualmente por el conductor sacando la cabeza, alternativamente, por los laterales del puesto de conducción)
- Altura elevación de las horquillas excesiva: el propio movimiento de elevación de la carga motiva su balanceo, el cual va incrementándose progresivamente, hasta llegar a una situación de inestabilidad que produce el vuelco. Técnicamente: la resultante de las fuerzas que pasan por el centro de gravedad del conjunto (carretilla más carga) queda fuera del triángulo de sustentación.
- Placa informativa ilegible, lo que impedía, en la práctica, consultar la carga admisible para las diferentes alturas de elevación de la carga.
- Deficiencias en la gestión preventiva: el elemento placa informativa no estuvo sujeto a supervisión (limpieza, etc.)
- **Trabajador ubicado en zona de peligro** accionamiento de la palanca desde el exterior del puesto de conducción, es decir, ausencia de dispositivo de seguridad y uso deficiente de la carretilla elevadora:
 - Ausencia de dispositivo que impidiera el arranque y funcionamiento de los elementos de la carretilla cuando el trabajador no estaba situado en el puesto de conducción.
 - Formación en el puesto insuficiente: la formación recibida no contempló el manejo seguro de carretillas elevadoras.



- Realización de tareas complejas, que implican la utilización de una carretilla elevadora, equipo potencialmente peligroso, por un trabajador en régimen de aprendizaje (categoría profesional aprendiz).

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS:

Frente a la inestabilidad de la carga:

- No debe situarse el big bag colgado de las horquillas de la carretilla elevadora:
 - Utilización de otro tipo de contenedores o medios, o
 - Utilización de accesorios o implementos de manipulación de cargas, específicamente diseñados para su uso en carretilla elevadora, que permitan el manejo seguro del contenedor tipo big bag.
- Si el sistema elegido para el traslado del cereal es un contenedor tipo big bag, éste debe situarse sobre un palet que permita su desplazamiento sin necesidad de elevar las horquillas de la carretilla elevadora más allá de una distancia de 10 – 15 cm. sobre el nivel del suelo. Con carácter adicional, la altura del big bag cargado no debe impedir o dificultar la visibilidad del conductor.
- Todas las carretillas deben disponer de una placa con un gráfico que indique las cargas nominales admisibles para las distintas alturas y distancias desde el centro de gravedad de la carga hasta el tablero portahorquilla o el talón de la horquilla.
- Esta placa debe mantenerse visible, por lo que es preciso llevar a cabo su limpieza periódicamente para eliminar adherencias de material que oculten total o parcialmente su contenido.
- Asimismo, los trabajadores han de conocer y poner en práctica el contenido de dicha placa, aplicando un criterio de seguridad más restrictivo ante situaciones no habituales (cargas de peso desconocido, dimensiones irregulares, etc.).

Frente a la ubicación del trabajador en zona de peligro:

- La manipulación de los diferentes mandos de la carretilla ha de realizarse, obligatoriamente, desde el puesto de conducción; nunca desde el exterior.
- Dotar a la carretilla con un dispositivo detector bajo el asiento que impida el arranque y funcionamiento de los elementos de la carretilla cuando el trabajador no está situado en el puesto de conducción.
- El manejo de equipos automotores, entre ellos la carretilla elevadora contrapesada, requiere disponer de una formación específica en su manejo seguro.
- La gestión preventiva de la empresa, por consiguiente la preceptiva integración en todos los niveles jerárquicos de la misma, debe garantizar que los trabajadores realicen aquellas tareas para las que se encuentran cualificados. En particular, los trabajadores con categoría profesional de aprendiz no deben utilizar equipos de trabajo potencialmente peligrosos, que requieren una formación específica para su manejo, tal y como es el caso de la carretilla elevadora.

CASO N°2

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

VUELCO DE CARRETILLA ELEVADORA

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

El accidentado, según su orden de trabajo, tenía que recoger y retirar la basura generada de una zona del proceso de fabricación. Para ello debía recoger con una carretilla elevadora unos pequeños contenedores que los llevaba en un transportador metálico y los vaciaba en un contenedor exterior.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Cuando ya habían terminado las operaciones de descarga, el trabajador se dirigió al recipiente general de basura para dejar en su proximidad el “transportador metálico”.

En un momento determinado, dio un giro brusco al volante lo que unido, a la posición del tablero porta-horquilla (por encima de la cabeza del conductor), al tipo de carretilla (triciclo) y a una velocidad elevada, hizo que la carretilla volcase.

CAUSAS

- Violento giro al volante, unido a la posición elevada del tablero porta-horquilla y a una velocidad de conducción elevada.
- Falta de formación y experiencia del accidentado en conducción de carretillas.

ACCIONES CORRECTORAS

- La conducción de carretillas estará reservada a trabajadores con una formación específica y/o una experiencia contrastada.
- La empresa autorizará por escrito a los trabajadores que cumplan estas condiciones.



CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: EQUIPOS DE MANUTENCIÓN

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1 Montacargas				
1.1 Está señalizada la prohibición de transporte de personas				
1.2 Los elementos móviles y el recorrido de los montacargas y plataformas de elevación están cerrados y/o protegidos				
1.3 Las puertas de acceso a los mismos disponen de sistemas de enclavamiento				
2 Puentes grúa				
2.1 Los accesos son seguros y están en buen estado				
2.2 Los pasillos, plataformas, etc. están protegidos con barandillas				
2.3 Disponen de fines de carrera de elevación y desplazamientos horizontales				
2.4 Disponen de limitadores de carga				
2.5 Tiene indicación visible de la carga nominal				
2.6 Los materiales que se transportan están bien estrobados				
2.7 Están formados y adiestrados los gruistas				
2.8 Existe un programa de revisión periódica de los elementos de la grúa				
2.9 Existe un programa de mantenimiento periódico de los elementos de la grúa				
2.10 Se evita la presencia de personal bajo las cargas suspendidas				
2.11 Se prohíbe el tránsito de cargas por encima de los puestos de trabajo				
2.12 Se seleccionan los accesorios de elevación				
2.13 Se designan trabajadores y trabajadoras auxiliares cuando el operador ha perdido el campo de visión.				
2.14 El gancho dispone de pestillo de seguridad				
2.15 Se depositan las cargas en superficies uniformes y regulares				

3	Carretillas elevadoras				
3.1	Los accesos son seguros y tienen asideros				
3.2	Disponen de pórtico de seguridad				
3.3	Tiene el asiento cinturón de seguridad y se utiliza				
3.4	Están formados los conductores				
3.5	Se dictan normas de circulación				
3.6	Se controlan las condiciones ambientales cuando los equipos funcionan con motor de combustible.				
3.7	Está prohibido transportar personas sobre los elementos de la carretilla				
3.8	Disponen de avisador acústico y señalización luminosa para la marcha atrás				
3.9	Existe un programa de revisión y mantenimiento				
3.10	Dispone a asiento ergonómico				
4	Cintas Transportadoras				
4.1	Los engranajes, rodillos, poleas, etc. están protegidos				
4.2	Está protegida la caída de materiales de la cinta				
4.3	Dispone la cinta de sistemas de parada de emergencia				
4.4	Existe un programa de mantenimiento preventivo				
4.5	Los pasos elevados están protegidos por barandillas y rodapiés				
4.6	Existe un programa de mantenimiento preventivo				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.4. Herramientas manuales y máquinas portátiles

REFERENCIAS LEGALES

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

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a las herramientas manuales y máquinas portátiles.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas.

2.1.4.1. Herramientas manuales	131
2.1.4.1.1. Riesgos	131
2.1.4.1.2. Recomendaciones generales	132
2.1.4.1.3. Recomendaciones específicas	132
2.1.4.1.3.1. Alicates	133
2.1.4.1.3.2. Cinceles	133
2.1.4.1.3.3. Destornilladores	134
2.1.4.1.3.4. Formones	134
2.1.4.1.3.5. Limas	135
2.1.4.1.3.6. Llaves	135
2.1.4.1.3.7. Martillos	136
2.1.4.1.3.8. Sierras	137
2.1.4.2. Máquinas portátiles	137
2.1.4.2.1. Máquinas portátiles de herramienta rotativa	138
2.1.4.2.1.1. Amoladoras o radiales	138
2.1.4.2.1.2. Sierras circulares	140
2.1.4.2.1.3. Taladradoras	141
2.1.4.2.2. Máquinas portátiles de percusión	142
2.1.4.2.3. Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación ...	142
Preguntas de autoevaluación	145
Casos prácticos	146
Check list de comprobación: Herramientas manuales	149

2.1.4. Herramientas manuales y máquinas portátiles.

Muchas actividades laborales que se llevan a cabo en la empresa se hallan expuestas a riesgos mecánicos derivados del uso de herramientas manuales y portátiles. El uso de estas herramientas y máquinas puede provocar riesgos de diversa consideración para los usuarios, si no se conocen adecuadamente sus condiciones de puesta en marcha, funcionamiento y parada.

De acuerdo con estas consideraciones, conocer los riesgos que la manipulación de estos aparatos y equipos pueden originar es un derecho y una obligación, cuyo cumplimiento constituye, sin duda, uno de los mejores medios para lograr unas condiciones de trabajo seguras en el ámbito laboral.

2.1.4.1. Herramientas manuales

La manipulación de herramientas manuales comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual en las empresas.

Aunque a primera vista tales herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad, hasta el punto de que un 7% del total de accidentes que se producen anualmente en España y un 4% de los calificados como graves, tienen su origen en la manipulación de una herramienta manual. Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.
- Uso de herramientas inadecuadas para el trabajo realizado
- Uso inadecuado de las herramientas para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.



2.1.4.1.1. Riesgos

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

2.1.4.1.2. Recomendaciones generales

De acuerdo con estas consideraciones, las recomendaciones generales para el correcto uso de estas herramientas, con el fin de evitar los accidentes que pueden originar, son las siguientes:

La empresa debe cuidar de que se sigan las siguientes pautas:

- Hay que seleccionar las herramientas correctas para cada trabajo y no usarlas para otros fines que no sean los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Por ejemplo, no se deben emplear los cuchillos como palancas, los destornilladores como cinces, los alicates como martillos, etc.
- Verificar el buen estado de conservación de las herramientas antes de usarlas (los mangos sin astillas, que no estén rotas ni oxidadas, etc.). Si presentan cualquier deficiencia, deben retirarse inmediatamente para su reparación o sustituirse por otra. Es importante realizar revisiones periódicas de las herramientas.
- Transportar las herramientas de forma segura. Se deben llevar en cajas, maletas o bolsas, con los filos y las puntas protegidos. Para subir a una escalera, hay que transportarlas en una cartera, en una cartuchera fijada en la cintura o en una bolsa de bandolera y nunca colocarlas en los bolsillos.
- Guardar las herramientas ordenadas, limpias y en un lugar seguro. El desorden dificulta la selección del utensilio preciso y conduce a que se usen otros menos adecuados. Se deben guardar en un lugar específico (cajones, cajas, maleta de compartimentos, armarios, paneles de pared o cuarto de herramientas) y no dejarlas en sitios altos porque pueden deslizarse y caer. En todos los casos, deben almacenarse con la punta y el filo protegidos.
- Utilizar los equipos de protección personal necesarios, de acuerdo a la evaluación de riesgos: guantes para proteger las manos, gafas de protección cuando haya riesgo de proyecciones, etc.
- El uso de herramientas manuales requiere formación de los trabajadores y trabajadoras a un nivel suficiente como para que puedan actuar de forma preventiva incluso ante imprevistos.



2.1.4.1.3. Recomendaciones específicas

A continuación se indican las recomendaciones a tener en cuenta, en el manejo de algunas herramientas manuales de uso más frecuente.

2.1.4.1.3.1. Alicates

Existen tres clases diferentes de alicates: universales, de puntas y de corte, debiendo seleccionarse los más apropiados para el trabajo que se pretende realizar.

Antes de utilizar unos alicates es preciso comprobar que no están defectuosos, siendo los defectos más frecuentes:

- Mandíbulas no enfrentadas correctamente, a causa de holguras en el eje de articulación por un mal uso de la herramienta.
- Mellas en la zona de corte por forzar la herramienta con materiales demasiado duros.
- Estrías desgastadas por el uso.



En cuanto a su utilización se recomienda:

- No emplear esta herramienta para aflojar o apretar tuercas o tornillos, ya que deforman las aristas de unas y otros, ni para golpear.
- Cuando se precise cortar un hilo metálico o cable, realizar el corte perpendicularmente a su eje, efectuado ligeros giros a su alrededor y sujetando sus extremos para evitar la proyección violenta de algún fragmento.
- Cuando se usen los alicates para trabajos con riesgo eléctrico, deben tener sus mangos aislados.
- No extender demasiado los brazos de la herramienta con el fin de conseguir un mayor radio. Si es preciso, utilizar unos alicates más grandes.

2.1.4.1.3.2. Cinceles

Estas herramientas deben conservarse bien afiladas y con su ángulo de corte correcto. Con el fin de evitar riesgos innecesarios es preciso que el usuario efectúe su trabajo con el martillo sostenido adecuadamente, dirigiendo la mirada hacia la parte cortante del cincel y utilizando gafas de seguridad. Para proteger a otros trabajadores de las posibles proyecciones de partículas al utilizar esta herramienta, se recomienda instalar pantallas de protección.



La cabeza del cincel debe estar libre de rebabas y su filo debe estar bien definido. Asimismo, deberá usarse el martillo de peso acorde con el tamaño del cincel. Un martillo ligero tiende a deformar la cabeza de la herramienta.



Cuando sea necesario afilar el cincel hay que evitar un calentamiento excesivo para que no pierda el temple. El rectificado se llevará a cabo en etapas o enfriándolo periódicamente con agua o fluido refrigerante.

La pieza sobre la que se trabaja debe estar firmemente sujeta.

Se aconseja utilizar un porta-cincel o un mago parachoques de caucho, ya que aísla del frío y evita el riesgo de contusiones en las manos en caso de golpe con el martillo.

2.1.4.1.3.3. Destornilladores

Para trabajar correctamente con esta herramienta, debe escogerse el destornillador adecuado al tipo de tornillo que se desea apretar o aflojar, en función de la hendidura de su cabeza (ranura, cruz, estrella, etc.) así como de su tamaño, debiendo utilizarse siempre la medida mayor que se ajuste a dicha hendidura.



Antes de utilizar un destornillador debe comprobarse que se encuentra en buen estado, siendo los defectos más corrientes:

- Presencia de grietas en el mango o cabeza deformada por mal uso, existiendo el riesgo de clavarse astillas en las manos.
- Vástago suelto del mango o torcido, con riesgo de provocar heridas en la mano.
- Boca de ataque o punta redondeada o mellada, siendo muy frecuente que resbale y origine lesiones en las manos

En cuanto a su utilización, una vez emplazada la punta del destornillador sobre la cabeza del tornillo, el esfuerzo debe realizarse verticalmente, a fin de evitar que resbale la herramienta y pueda provocar lesiones.

La mano libre deberá situarse de forma que no quede en la posible trayectoria del destornillador. A este fin, la pieza que contiene el tornillo debe situarse en lugar firme y nunca debe sujetarse con la mano.

No utilizar el destornillador como palanca o cincel, porque además de propiciar el riesgo de lesiones diversas, se deteriora la herramienta.

Cuando un tornillo se resista a girar debe procederse a su lubricación y no forzar el destornillador con otra herramienta, como los alicates. Asimismo, cuando se gaste o redondee la punta de un destornillador, debe repararse con una piedra de esmeril o una lima, procurando que no pierda el temple por calentamiento. Esta operación deberá realizarse con gafas de seguridad.

2.1.4.1.3.4. Formones

Las precauciones a tener en cuenta en el manejo de esta herramienta son las siguientes:

- La herramienta debe ir provista de un anillo metálico en el punto de unión entre el mango y la hoja.
- Los formones que se manejan golpeándolos con un martillo, deben ir provistos de una protección metálica en la extremidad que se golpea.
- Cuando se trabaja con esta herramienta, la pieza debe estar fuertemente sujeta a un soporte y el filo de la hoja no debe dirigirse a ninguna parte del cuerpo.
- La parte cortante del formón debe estar siempre bien afilada.



2.1.4.1.3.5. Limas

Son herramientas de uso muy frecuente en diversos lugares de trabajo. Se diferencian entre sí por su tamaño, el tipo de corte que pueden realizar (más fino o más grueso) en función de la distancia entre sus dientes y su sección transversal.



Como con cualquier herramienta manual, antes de empezar a trabajar con una lima deberá comprobarse que:

- El mango no tiene astillas ni grietas
- El cuerpo de la lima no está desgastado o sus dientes embotados
- La espiga penetra suficientemente en el mango
- La espiga no está torcida o lo que es lo mismo, el eje del mango y el de la espiga están alineados

Por lo que concierne al manejo de estas herramientas conviene tener presente los siguientes consejos de prudencia:

Cuando se deba colocar el mango a una lima, disponer de un mango con anillo o virola metálica en el punto de penetración de la espiga. A continuación, coger la lima con una mano protegida con guante de seguridad y golpear el mango contra el banco de trabajo o con un martillo.

Asegurar los mangos con frecuencia.

No usar la lima como palanca, ya que la espiga es blanda y se dobla fácilmente, mientras que el cuerpo es quebradizo, pudiendo partirse.

No golpearlas a modo de martillo.

Dado que las limas se oxidan con facilidad, se deben mantener limpias, secas y separadas de las demás herramientas

Cuando se utilice una lima, empujarla hacia delante ejerciendo la presión necesaria y levantarla ligeramente al retroceder.

Siempre que los dientes estén embotados, debe limpiarse el cuerpo de la lima con una escobilla.

2.1.4.1.3.6. Llaves

Estas herramientas son de uso muy extendido en trabajos mecánicos. Cuanto mayor es la abertura de la boca, mayor debe ser la longitud de la llave, a fin de conseguir el brazo de palanca acorde con el esfuerzo de trabajo de la herramienta.

Según el trabajo a realizar existen diferentes tipos de llaves, a saber: de boca fija, de cubo o estrella, de tubo, llave universal llamada también ajustable o llave inglesa y llave Allen.



Los accidentes con estas herramientas se originan cuando la llave se escapa del punto de operación y el esfuerzo que se hace sobre ella queda súbitamente interrumpido, produciéndose un golpe. A ello puede contribuir una conservación inadecuada de la herramienta que suele originar los siguientes problemas:

- Boca deformada o desgastada
- Elementos de regulación deteriorados, sueltos o faltos de engrase
- Bocas y mangos sucios de grasa

A continuación se indican algunos consejos de prudencia a tener en cuenta en el manejo de estas herramientas:

- Siempre que sea posible, utilizar llaves fijas con preferencia a las ajustables.
- Elegir siempre la llave que se ajuste perfectamente a la cabeza de la tuerca que se desea apretar o aflojar.
- Emplazar la llave perpendicularmente al eje de la tuerca. De no hacerlo así, se corre el riesgo de que resbale.
- Para apretar o aflojar tuercas debe actuarse tirando de la llave, nunca empujando. En caso de que la tuerca no salga, debe procederse a su lubricación sin forzar la herramienta. Tampoco debe aumentarse el brazo de palanca de la llave acoplando un tubo para hacer más fuerza.
- No deben utilizarse las llaves para golpear a modo de martillos o como palancas.
- Estas herramientas deben mantenerse siempre limpias. En las ajustables es conveniente aceitar periódicamente el mecanismo de apertura de las mandíbulas.



2.1.4.1.3.7. Martillos

Es la herramienta diseñada para golpear. Hay diversos tipos, entre los que cabe señalar: el de bola, el de peña, el de orejas o uñas, la maceta y la mandarria o martillo pesado.

Las condiciones peligrosas más frecuentes de un martillo defectuoso y los riesgos que éstas originan derivados de su manejo son:

- Inserción inadecuada de la cabeza en el mango, pudiendo salir proyectada al golpear
- Presencia de astillas en el mango que pueden producir heridas en la mano del usuario
- Golpes inseguros que producen contusiones en las manos
- Proyección de partículas a los ojos

En el manejo de estas herramientas se recomienda:

- Comprobar que la herramienta se encuentra en buen estado antes de utilizarla y que el eje del mango queda perpendicular a la cabeza.



- Que el mango sea de madera dura, resistente y elástica (haya, fresno, acacia, etc.). No son adecuadas las maderas quebradizas que se rompen fácilmente por la acción de golpes.
- Que la superficie del mango esté limpia, sin barnizar y se ajuste fácilmente a la mano. Conviene señalar que a mayor tamaño de la cabeza del martillo, mayor ha de ser el grosor del mango.
- Agarrar el mango por el extremo, lejos de la cabeza, para que los golpes sean seguros y eficaces.
- Asegurarse de que durante el empleo del martillo no se interponga ningún obstáculo o persona en el arco descrito al golpear.
- Utilizar gafas de seguridad cuando se prevea la proyección de partículas al manipular estas herramientas.



2.1.4.1.3.8. Sierras

Son herramientas dentadas, diseñadas para cortar madera, metales o plásticos. Las recomendaciones generales para su correcto uso son:

- Sujetar firmemente la pieza a cortar, de forma que no pueda moverse.
- Mantener bien tensada la hoja de la sierra que se destine a cortar metales.
- No serrar con demasiada fuerza, para evitar que la hoja se doble o se rompa.
- Proteger adecuadamente en fundas, las hojas de sierra cuando se transporten, con el fin de que los dientes no provoquen lesiones.
- Al empezar a cortar una pieza, la hoja de la sierra debe estar ligeramente inclinada y a continuación se arrastra la herramienta tirando de ella hasta producir una muesca. Nunca debe empezarse el corte empujando hacia delante. Cuando se esté llegando al final, se debe disminuir la presión sobre la hoja.
- Al terminar el trabajo, se colgarán las sierras en la pared, especialmente las de cortar metal.



2.1.4.2. Máquinas portátiles

Las máquinas portátiles son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las **causas de los accidentes** con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las

máquinas portátiles hay que añadir además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve. Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Los **riesgos** más frecuentes que originan las máquinas portátiles son los siguientes:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Por el tipo de movimiento de la herramienta, las máquinas portátiles pueden clasificarse en dos grupos:

- **De herramienta rotativa.** En estas máquinas, la fuente de alimentación imprime a la herramienta un movimiento circular.
- **De percusión.** La fuente de energía imprime a la herramienta en este tipo de máquinas un movimiento de vaivén.

2.1.4.2.1. Máquinas portátiles de herramienta rotativa

Dentro de las máquinas portátiles, las de herramienta rotativa son las más frecuentes, destacando las siguientes: amoladoras o radiales, sierras circulares y taladradoras, cuya descripción se aborda seguidamente, considerando los riesgos más característicos y su prevención.

2.1.4.2.1.1. Amoladoras o radiales

Las radiales son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies.

El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.

El origen de estos riesgos reside en:

- El montaje defectuoso del disco



- Una velocidad tangencial demasiado elevada
- Disco agrietado o deteriorado
- Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- Carencia de un sistema de extracción de polvo

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, observando las siguientes precauciones:

- Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.
- Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.
- Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura.
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.
- Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles



deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.).

En lo concerniente a las condiciones de utilización, deben tenerse en cuenta las siguientes:

- No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.
- Disponer de un dispositivo de seguridad que evite la puesta en marcha súbita e imprevista de estas máquinas.
- Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina.
- Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- No trabajar con ropa floja o deshilachada.

En cuanto a los equipos de protección individual de uso obligatorio cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

- Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.
- Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.
- Mandil especial de cuero grueso contra el contacto fortuito del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas.

2.1.4.2.1.2. Sierras circulares

La sierra circular portátil se considera una de las herramientas portátiles más peligrosas. Se utiliza fundamentalmente para realizar cortes en madera y derivados.

Los tipos de lesiones graves que producen estas máquinas son generalmente cortes en las manos, antebrazos y muslos.

La mayoría de los accidentes se producen cuando la hoja de la sierra queda bloqueada por el material que se



está cortando y la máquina es rechazada bruscamente hacia atrás. La causa de este accidente suele ser la ausencia del cuchillo divisor o una adaptación defectuosa del citado útil.

Otro accidente que se produce con cierta frecuencia es el bloqueo de la carcasa de protección en posición abierta, a causa de la presencia de virutas y serrín o de la rotura del muelle de retorno.

Las medidas preventivas más eficaces frente al riesgo de estos accidentes son:

- **Carcasa móvil de protección.** Este elemento cubre de forma automática la hoja de la sierra, por debajo de la placa de apoyo, tan pronto queda libre aquella, gracias al muelle de retorno. Ello permite retirar la máquina del punto de trabajo aunque la hoja esté girando todavía, sin riesgo de contactos involuntarios con las diversas partes del cuerpo o con objetos próximos.
- **Cuchillo divisor regulable.** Cubre el borde de la hoja de corte por el lado del usuario y disminuye los efectos de un contacto lateral con aquella. Asimismo, guía a la hoja de sierra y mantiene separados los bordes del corte a medida que éste se va produciendo, evitando así las presiones del material sobre el disco y el rechazo de la máquina hacia atrás. El cuchillo debe ser regulable en función del diámetro del disco, de forma que diste de los dientes 2 mm como máximo. Constituye un elemento protector complementario de la carcasa, ya que ésta, como se dijo, puede bloquearse por las virutas y el serrín o por la rotura del muelle de retorno.

En operaciones en las que se utilizan sierras circulares portátiles se recomienda el uso de gafas de seguridad, con el fin de evitar la proyección en los ojos de serrín y virutas.

2.1.4.2.1.3. Taladradoras

La taladradora portátil es una máquina cuyo uso se encuentra ampliamente extendido en diversos sectores de actividad, siendo poco frecuentes y de escasa gravedad los accidentes que se derivan de su manipulación.

Los accidentes que se producen por la manipulación de este tipo de herramientas tienen su origen en el bloqueo y rotura de la broca.

Como primera medida de precaución, deben utilizarse brocas bien afiladas y cuya velocidad óptima de corte corresponda a la de la máquina en carga.

Durante la operación de taladrado, la presión ejercida sobre la herramienta debe ser la adecuada para conservar la velocidad en carga tan constante como sea posible, evitando presiones excesivas que propicien el bloqueo de la broca y con ello su rotura.

El único equipo de protección individual recomendado en operaciones de taladrado son las gafas de seguridad, desaconsejándose el uso de guantes y ropas flojas, para evitar el riesgo de atrapamiento y enrollamiento de la tela.



2.1.4.2.2. Máquinas portátiles de percusión

Entre las máquinas portátiles de percusión, una de las más comunes es el martillo neumático en sus más variadas versiones, utilizado en gran número de trabajos, adaptando en cada caso la herramienta más adecuada.

Los principales riesgos que se derivan del manejo de esta herramienta son los siguientes:

- Lesiones osteoarticulares provocadas por las vibraciones debidas al efecto de retroceso.
- Proyecciones de esquirlas y cascotes del material sobre el que se trabaja.
- Rechazo y proyección del útil que se está empleando.
- Hipoacusia a causa del ruido que se genera.



En lo que concierne a la prevención de estos riesgos cabe señalar que algunos fabricantes han logrado desarrollar sistemas percutores que minimizan el efecto de retroceso, reduciendo a su vez el nivel de ruido y el peso de la herramienta.

En cuanto al rechazo y proyección del útil puede evitarse mediante dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo.

Debe vigilarse con frecuencia el buen estado de dichos dispositivos, porque en caso de rotura pueden proyectarse fragmentos de metal sobre las personas que se encuentran en las inmediaciones.

Ante el riesgo de proyección de fragmentos del material sobre el que se acciona el martillo neumático, deben disponerse pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Los usuarios de este tipo de herramientas deben ir provistos de casco, guantes, gafas de seguridad y protección auditiva.

2.1.4.2.3. Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación

– Energía eléctrica

Cuando se manipulen máquinas portátiles que funcionan con electricidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Estado del cable de alimentación (posibles daños en el aislamiento).
- Aberturas de ventilación de la máquina despejadas.
- Estado de la toma de corriente y del interruptor.
- Estado del prolongador (posibles daños en el aislamiento).
- Conexión a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que disponga de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobrecorrientes.

- Conexión de puesta a tierra, si se trata de una máquina de la clase I.
- No exponer la máquina a la humedad o la lluvia, si no dispone de un grado especial de protección contra el contacto con el agua.
- Avisar al supervisor para sustituir la máquina en caso de:
 - Aparición de chispas y arcos eléctricos
 - Sensación de descarga
 - Olores extraños
 - Calentamiento anormal de la máquina

– Energía neumática

Las máquinas que utilizan esta energía como fuente de alimentación no presentan en sí mismas ningún riesgo especial para el usuario y pueden utilizarse en atmósferas húmedas. En cuanto a los riesgos que comporta el uso de aire comprimido, se derivan básicamente de la instalación de distribución de éste (sobrepresiones, caídas bruscas de presión, inflamación del vapor de aceite, etc.).

Las precauciones a tomar antes de la conexión de la máquina a la instalación son las siguientes:

- Purga de las conducciones de aire.
- Verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme, evitando la presencia de dobleces, codos y bucles que obstaculicen el paso del aire.

Tras la utilización de una herramienta neumática, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Cierre de la válvula de alimentación del circuito de aire.
- Apertura de la llave de admisión de aire de la máquina, a fin de que se purgue el circuito.
- Desconexión de la máquina.

– Energía hidráulica

No es frecuente el uso de este tipo de energía como fuerza motriz de las máquinas portátiles, si bien las que la utilizan son menos ruidosas y provocan menos vibraciones que las neumáticas.

Entre las precauciones que deben adoptarse en las instalaciones de energía hidráulica, que funcionan a presiones superiores a 100 atmósferas cabe señalar las siguientes:

- Las tuberías flexibles no deben someterse a esfuerzos de tracción o torsión. Por su parte, los manguitos de empalme deben presentar idénticas características a las de las tuberías, en cuanto a resistencia a la presión.
- El fluido hidráulico utilizado en el circuito debe tener unas propiedades físicas, químicas y de lubricación acordes con las especificaciones establecidas por los fabricantes de los elementos de la instalación.

- La instalación oleodinámica debe estar provista de elementos de filtrado del fluido hidráulico, que aseguren el funcionamiento de todos los elementos y muy especialmente, de los que desempeñan funciones de seguridad, como las válvulas.
- La construcción e instalación de los acumuladores hidroneumáticos utilizados para absorber los llamados “golpes de ariete” o “puntas de presión” debe ser acorde con las normas vigentes sobre aparatos a presión.
- Los fluidos hidráulicos que se utilicen deberán ser químicamente compatibles con los materiales de construcción del acumulador o de los revestimientos de protección.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

HERRAMIENTAS MANUALES

1. ¿QUÉ PAUTAS DEBEN SEGUIRSE EN LA UTILIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES?

- a Utilizar las herramientas con equipos de protección individual suficientes, de acuerdo con la profesionalidad del usuario de dichas herramientas.
- b Si presentan cualquier deficiencia, deben retirarse cuando la fecha de caducidad haya sido superada por lo que es importante realizar revisiones periódicas de las herramientas.
- c Utilizar los equipos de protección personal necesarios, de acuerdo con la evaluación de riesgos del puesto de trabajo
- d Que cumpla con todos los requisitos especificados en el anexo IV de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

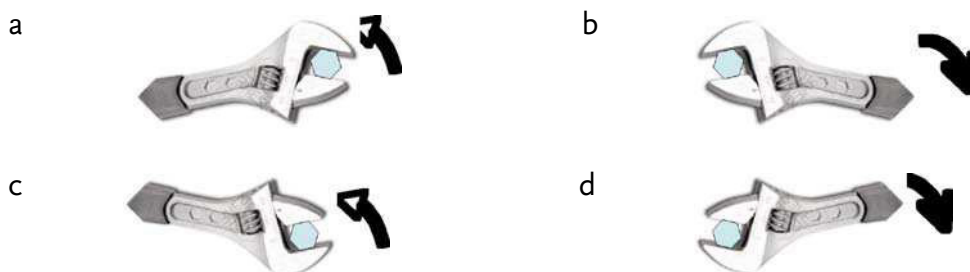
2. LAS PRÁCTICAS ADECUADAS ASOCIADAS AL BUEN USO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES PODRÍAN SER...

- a Seleccionar correctamente la herramienta para el trabajo a realizar.
- b Uso correcto de la herramienta
- c Mantenimiento correcto de la herramienta
- d Las tres anteriores son ciertas

3. UN DESTORNILLADOR SE PUEDE UTILIZAR

- a Para abrir un bote de pintura
- b Para apretar o aflojar tirafondos
- c Como cincel
- d Como palanca

4. SI QUEREMOS APRETAR UN TORNILLO CON LA LLAVE INGLESA, CUÁL DE LAS SIGUIENTES POSICIONES DE DICHA LLAVE SERÁ CORRECTA



1c	2d	3b	4b
respuestas correctas			

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: LET'S PREVENT

<http://www.letsprevent.com>

ACCIDENTES: HERIDO UN TRABAJADOR EN LAS BALEARES CON UN CEPILLO DE CARPINTERO

Un **operario** de 27 años sufría ayer una amputación de parte de un dedo mientras **trabajaba** en un establecimiento situado en el kilómetro 19 de la carretera entre Sant Joan e **Ibiza (Islas Baleares)**, justo en frente del restaurante ses Arcades.



Según fuentes, el aviso de emergencias fue recibido alrededor de las 13.55 horas. Al parecer el **herido** se encontraba **trabajando** con un **cepillo de carpintero** cuando se produjo el **accidente**.

Una unidad del SAMU se trasladó junto con la Policía Local y la Guardia Civil, así como un técnico de la Dirección General de Trabajo y Seguridad Laboral hasta el **centro de trabajo**. El **operario** ha sido trasladado hasta el hospital de Can Misses donde se le ha suturado la herida y administrado analgésicos en la espera de recibir el alta.

Fuentes: diariodeibiza.es

RIESGOS DETECTADOS:

Riesgo de corte con herramientas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

Con las **herramientas manuales** suelen causar muchos **accidentes** que no suelen ser de **gravedad**. Muchos de estos **sucesos** suelen ocurrir por exceso de confianza, por desconocimiento, malas prácticas, etc. Las **medidas** que propondremos en esta ocasión son las siguientes:

- **Formación e información** con el fin de dar conocimiento del riesgo y sensibilizar, también es importante como recordatorio para evitar malas costumbres. Asimismo, establecer un plan de adiestramiento para enseñar a los **trabajadores** con menos experiencia.

- El **diseño** de las herramientas deberá ser adecuado y bajo un standard ergonómico, para evitar sobreesfuerzos o posiciones inadecuadas que puedan favorecer el riesgo.
- Debe **elegirse correctamente** la herramienta para cada trabajo que se desee realizar. Estas deben usarse correctamente.
- Las herramientas deben estar en **buen estado**, realizándose **mantenimiento y comprobaciones** periódicas. De tratarse de un **cepillo de carpintero eléctrico**, este deberá revisarse una vez cada 6 meses.
- Evitar un entorno que pueda dificultar un **correcto uso** de las herramientas, con iluminación suficiente y en un plano y superficie de trabajo que facilite la visibilidad.
- Todas las herramientas deberán **guardarse** en un lugar seguro adecuado para ello
- En la medida de lo posible, se **asignará** de forma **personalizada** cada herramienta.
- **Equipos de Protección Individual**, a no ser que estos pudieran causar otros riesgos, se usarán guantes de protección.

CASO N°2

FUENTE: LET'S PREVENT

<http://www.letsprevent.com>

ACCIDENTES: UN HERIDO GRAVE AL CORTARSE CON UNA RADIAL EN PONTEVEDRA

Un **trabajador** de 29 años resultaba ayer herido de gravedad al **cortarse** con una **radial** mientras trabajaba en un edificio situado en Vilagarcía (**Pontevedra**).

Según fuentes, el suceso ocurrió alrededor de las 10.45 horas. El **obrero** se encontraba en una **reforma** del inmueble cuando su brazo se quedó **atrapado** con la **herramienta**, causándole un importante **corte** en el brazo derecho, por lo que perdió abundante sangre. El herido fue trasladado al Hospital do Salnés.

Fuente: farodevigo.es

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Las **herramientas manuales** suelen causar numerosos **accidentes** que normalmente no suelen ser de gravedad. De todos modos, con el caso de la **radial**, Let's Prevent recomienda las siguientes medidas:

- Formación e información a los trabajadores en el uso de herramientas manuales.
- Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Revisión del equipo una vez cada 6 meses.
- Revisiones periódicas del estado de la Radial, del disco y de la carcasa de protección.
- Uso de equipos de protección individual: Guantes de protección y gafas de protección (para evitar la proyección de partículas).
- Correcto uso de la radial y buenas prácticas:
 - Desenchufarla y guardarla mientras no se use. Utilizarla solamente para aquello por la cual está diseñada.
 - Correcto manejo, cogerla siempre por el mango.



CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: HERRAMIENTAS MANUALES

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1 Son adecuadas para el trabajo para el que se utilizan				
2 Se utilizan adecuadamente				
3 Las herramientas son de buena calidad				
4 Las herramientas se encuentran en buen estado de limpieza y mantenimiento				
5 Se dispone de suficiente cantidad de herramientas en función de las tareas y trabajadores y trabajadoras				
6 Existen espacios y elementos idóneos para la ubicación ordenada de las herramientas				
7 Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con protectores adecuados cuando no se utilizan				
8 En el transporte de herramientas cortantes o afiladas se utilizan cajas o fundas especiales				
9 Se observan hábitos correctos de trabajo con herramientas				
10 Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos				
11 Los trabajadores y trabajadoras saben como manejar adecuadamente las herramientas				
12 Se usan Equipos de protección personal cuando se pueden producir riesgos de proyecciones o cortes				
13 Los trabajadores y trabajadoras son adiestrados en el uso de las herramientas				
14 Se evitan posturas difíciles				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.5. Electricidad

REFERENCIAS LEGALES

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores y trabajadoras frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a los riesgos eléctricos.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas.

2.1.5.1. Definición de riesgo eléctrico	153
2.1.5.2. ¿Cómo influye la energía eléctrica en nuestro organismo?	154
2.1.5.3. Tipos de contactos eléctricos	159
2.1.5.4. Tipos de instalaciones eléctricas	160
2.1.5.5. Medidas preventivas a adoptar en instalaciones eléctricas	160
Preguntas de autoevaluación	187
Casos prácticos.	189
Check list de comprobación: Riesgos eléctricos.	192

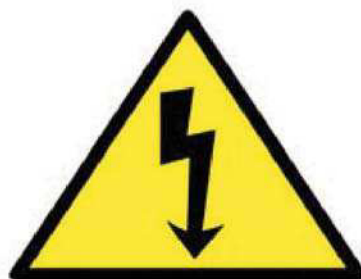
2.1.4. Electricidad.

Hoy en día no concebimos nuestra vida cotidiana sin la utilización de la energía eléctrica. Sin dicha energía, ¿cómo nos apañaríamos para ver de noche o en locales cerrados o con poca iluminación natural?, ¿cómo podrían funcionar la fábricas, talleres o cualquier otro sistema productivo de todos aquellos elementos que nos son útiles en nuestro quehacer rutinario?. Así podemos seguir haciendo una relación de cuestiones que nos son vitales, pero que no reparamos en ello por disponer de la energía eléctrica. Por tanto, determinamos que dicha energía nos es vital para poder vivir.

Ahora bien, si tan necesaria nos es la energía eléctrica, también debemos saber que nos puede afectar negativamente si no hacemos uso adecuado de la misma. La experiencia nos dice que el número de accidentes que tienen su origen en la utilización de la electricidad, si bien no es elevado en relación con otras causas, sí que lo es en cuanto a la gravedad de la lesión que produce. Esto es extensivo tanto para nuestra vida ordinaria como para la laboral.

2.1.5.1. Definición de riesgo eléctrico

Riesgo eléctrico (R.D. 614/2001, de 8 de junio) es el originado por la energía eléctrica.



Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

- a) Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- b) Quemaduras por choque eléctrico o por arco eléctrico.
- c) Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- d) Incendios o explosiones originados por la electricidad.

2.1.5.2. ¿Cómo influye la energía eléctrica en nuestro organismo?

En el denominado “efecto eléctrico” sobre el organismo influyen los siguientes factores:

- la **intensidad** de la corriente eléctrica
- la **resistencia eléctrica** del punto de contacto y del cuerpo humano
- la **tensión eléctrica**
- el **tiempo de contacto** con la corriente eléctrica
- el **recorrido de la corriente** a través del cuerpo humano
- la **capacidad de reacción** de cada persona

Antes de entrar a explicar cómo influyen cada uno de estos factores, vamos a exponer un símil que, aunque no es técnicamente exacto, sí nos puede ayudar a entender estos conceptos técnicos básicos.

Supongamos una gran presa que retiene el agua del cauce de un río. A un lado de la presa el nivel del agua retenida será mucho más alto que en el otro lado, a esa diferencia de niveles es lo que en electricidad denominamos *diferencia de potencial o tensión eléctrica* que se mide en voltios (**V**). Si unimos ambos lados de la presa mediante una tubería, conseguiremos que el agua circule por la misma debido a la diferencia de niveles; la tubería sería el conductor eléctrico (el cable) y la corriente de agua que circula por la tubería sería el equivalente al movimiento de los electrones por dicho conductor, la *intensidad eléctrica* que se mide en amperios (**A**). Por último, el agua al circular por la tubería es frenada por el roce que sufre al entrar en contacto con las paredes de la misma; esta resistencia que opone la tubería al paso del agua es lo que se denomina en electricidad la *resistencia eléctrica* que se mide en ohmios (Ω).

Cuando hablamos de lo que pesa una persona decimos tantos kilogramos, si es un objeto muy pesado decimos tantas toneladas y si es un objeto liviano decimos tantos gramos. Lo mismo pasa en electricidad, el voltio tiene como múltiplo el *kilovoltio* (**kV**) y el amperio tiene como submúltiplo el *miliamperio* (**mA**).

Hecha esta exposición, pasamos a comentar cada uno de los factores citados anteriormente, teniendo siempre presente que, en contra de lo que comúnmente se dice,

IMPORTANTE:
es la intensidad eléctrica que pasa por nuestro cuerpo la que mata,
no la tensión

INFLUENCIA DE LA INTENSIDAD

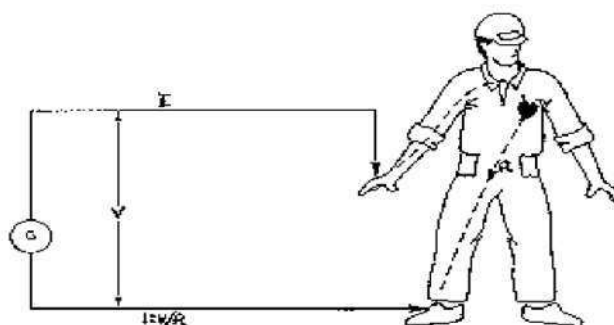
La gravedad de la lesión queda determinada por la **INTENSIDAD** que pasa por el cuerpo humano y por el **TIEMPO** que dura el contacto. Es por esto que las medidas técnicas de protección vayan encaminadas a controlar ambos factores; así, los interruptores diferenciales actúan en base a la detección de bajas fugas de intensidad eléctrica y se disparan en un cortísimo tiempo, como ya veremos más adelante.

¿Qué INTENSIDAD pasa por el cuerpo humano?

Dependerá de:

- la tensión
- la resistencia del cuerpo humano y la resistencia del punto de contacto

$$I = \frac{V}{R} = \frac{\text{Tensión}}{\text{Resistencia}}$$



EFFECTOS FISIOLÓGICOS PRODUCIDOS POR LA INTENSIDAD

Se ha comprobado que cuando a través del cuerpo humano pasan intensidades del orden de:

* 1 a 10 mA:	Existen movimientos reflejos musculares (calambres). Es el denominado umbral de PERCEPCIÓN (para un 50% de la población examinada).
* 10 a 25 mA:	Existen contracciones musculares tendentes a impedir la separación del punto de contacto. Es el umbral de TETANIZACIÓN muscular. (Valor máximo de corriente eléctrica que una persona soporta siendo capaz de soltarse del punto de contacto).
* 30 a 50 mA:	- Aparecen irregularidades cardíacas. - Sobreviene la ASFIXIA debido a la tetanización de los músculos del aparato respiratorio. - Pueden aparecer quemaduras eléctricas en los puntos de contacto.
* 50 mA a 1 A.:	- Umbral de FIBRILACIÓN VENTRICULAR (arritmia del músculo cardíaco).
* superior a 1 A.:	- Se produce la parada cardíaca. - Si el tiempo de contacto es corto (menos de 1 minuto), se puede llegar a reanimar al accidentado. - Aparecen quemaduras eléctricas externas (como consecuencia de un arco eléctrico) o internas (por el efecto térmico o cantidad de calor desprendido en el contacto eléctrico).

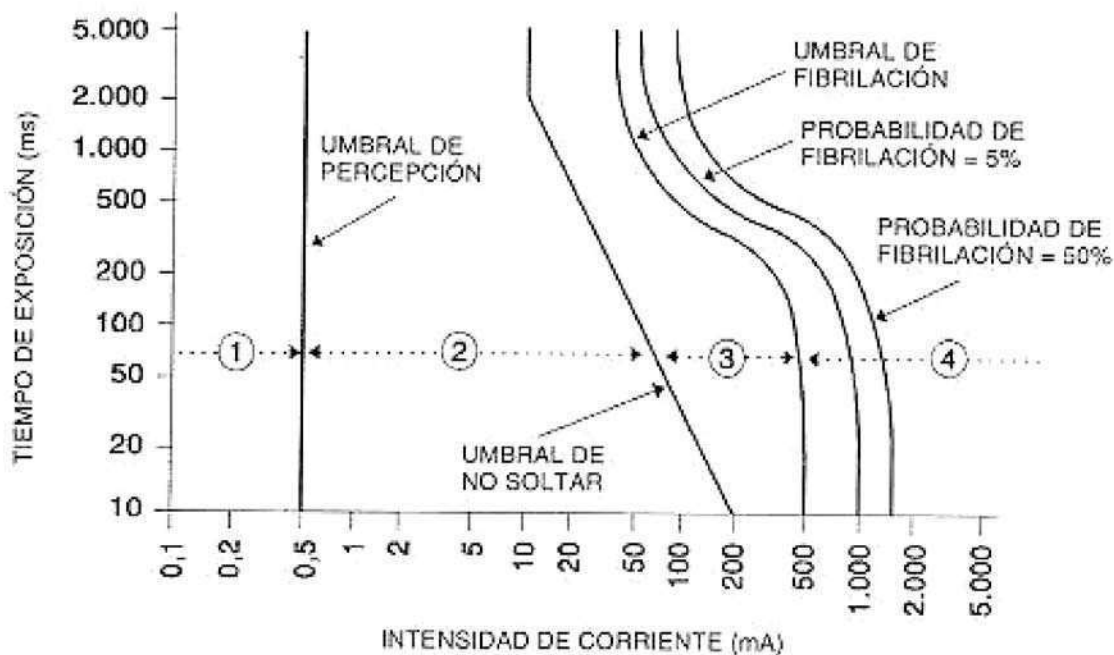
$$\text{LEY DE JOULE: } Q = 0,24 \times R \times I^2 \times t$$

Como puede apreciarse las cantidades de intensidad eléctrica que se han expuesto son ridículas ya que por sí mismas serían incapaces de mover un motor por pequeño que sea, sin embargo las lesiones que pueden llegar a producir son graves o mortales.

Todos estos efectos de la *intensidad de la corriente* están íntimamente relacionados con el *tiempo de paso de la corriente* (DURACIÓN del contacto) a través del cuerpo humano. Ambas variables se pueden relacionar gráficamente, como vemos a continuación.

INFLUENCIA DEL TIEMPO DE CONTACTO

La Comisión Eléctrica Internacional (CEI) ha fijado unas curvas que **delimitan las distintas zonas de peligro** de la corriente eléctrica en función del tiempo de contacto o de paso de la corriente a través del cuerpo.



- ZONA 1.-** No aparece ninguna reacción en la persona. **Sin peligro.** Está limitada hasta 0,5 mA y es independiente del tiempo de contacto.
- ZONA 2.-** La corriente “se nota” (cosquilleo y/o dolor). La persona puede soltarse del punto de contacto, por lo que se considera como **área segura**.
Generalmente, no es de esperar ningún efecto fisiopatológico.
La intensidad máxima a soportar depende del tiempo, llegando a ser de unos 500 mA. para contactos de 10 ms.
- ZONA 3.-** Se produce tetanización muscular. Riesgo de asfixia al no poder soltarse el accidentado del punto de contacto. **Área peligrosa.**
La intensidad varía desde los 10 mA para contactos largos (a partir de los 10 segundos) hasta los 500 mA para contactos cortos (20 ms).
- ZONA 4.-** Riesgo de fibrilación ventricular. **Área muy peligrosa.**
La intensidad varía desde los 30-40 mA para contactos largos (desde 10 segundos) hasta el “infinito” para contactos cortos (desde 10 ms).

NOTA: Por debajo de los 20 ms. de duración del contacto, no se produce riesgo alguno en la persona. Es, por tanto, un dato a tener en cuenta en la fabricación de elementos de protección, como son los interruptores diferenciales.

INFLUENCIA DE LA TENSIÓN Y LA RESISTENCIA

Cuanto mayor es la tensión de la instalación con la que entramos en contacto, a igualdad de resistencia, mayor será la intensidad de corriente que pase a través de nuestro cuerpo.

$$I = \frac{V}{R}$$

Ahora bien, **¿cuál es la tensión de seguridad?**

En el actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002) no se incluye la definición formal de “tensión de seguridad”, cosa que sí hacía el anterior Reglamento aprobado por Decreto 2431/1973, de 20 de septiembre, y en el que se fijaban como tensiones de seguridad:

- **24 voltios para locales o emplazamientos húmedos o mojados**
- **50 voltios para locales o emplazamientos secos**

obtenidas tomando 30 mA como corriente umbral de seguridad y valores de resistencia del cuerpo humano de 800 Ohm en locales húmedos y en torno a 1.600 Ohm en locales secos.

INFLUENCIA DEL RECORRIDO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

Es indudable la importancia que tiene el recorrido de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano. La zona más sensible a los efectos eléctricos es el corazón; por tanto, cualquier recorrido lo más alejado del mismo puede minimizar las consecuencias de la lesión. Es diferente un contacto mano izquierda-pie izquierdo o mano derecha-pie derecho que si invertimos izquierda con derecha en ambos casos, pues la corriente pasa por el lateral del cuerpo si coinciden los puntos de contacto y salida, o pasa por el centro del organismo si no coinciden. Igualmente peligroso es el contacto mano izquierda-mano derecha.

INFLUENCIA DE LA CAPACIDAD DE REACCIÓN DE CADA PERSONA

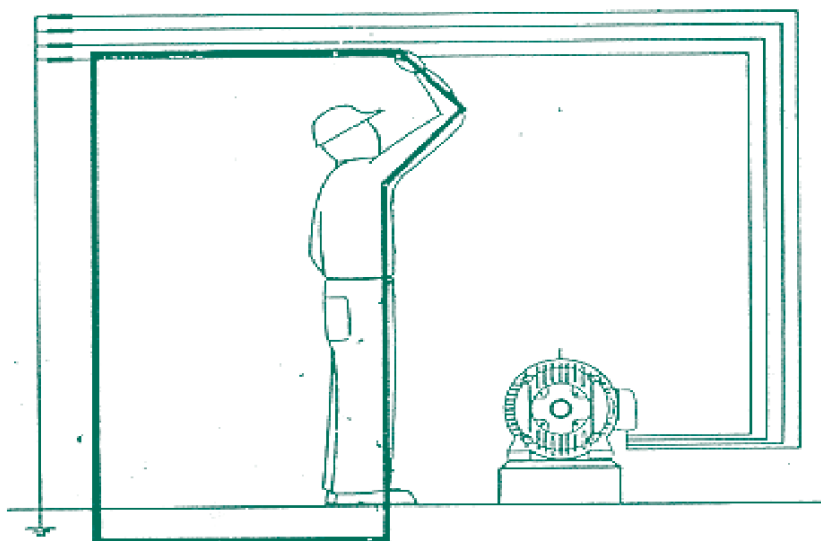
Como dice el título, cada persona es diferente de las demás y por tanto no todos reaccionamos de la misma forma ante un contacto eléctrico; es más, una misma persona puede reacciona de diferente manera ante un contacto eléctrico según el estado en que se encuentre la misma, es decir, es diferente estar cansado a estar pletórico físicamente, estar somnoliento a estar espabilado, estar hambriento a estar satisfecho, etc. Por tanto, como es un factor muy aleatorio y en el que no podemos tomar medidas prácticas es por lo que lo citamos como referencia pero no insistimos en este factor.

2.1.5.3. Tipos de contactos eléctricos

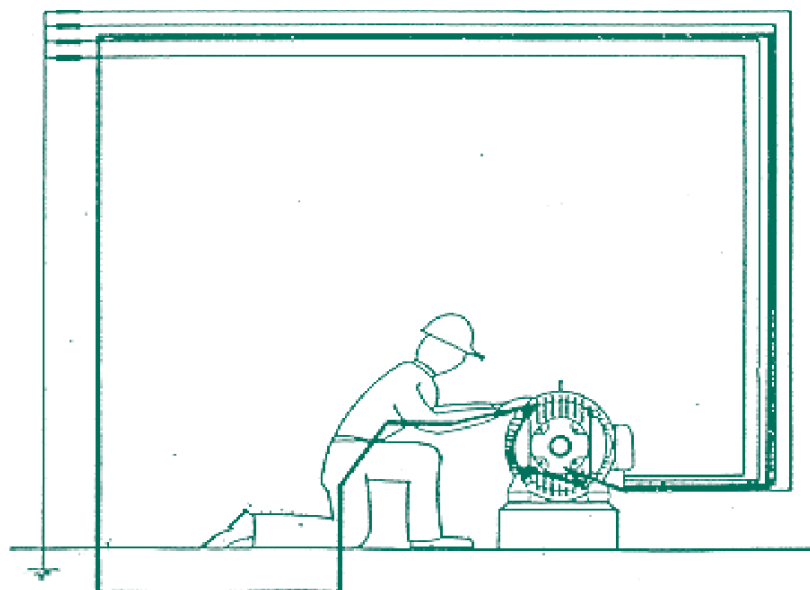
Para que a un trabajador o trabajadora le suceda un accidente eléctrico, es condición necesaria que de alguna forma **tenga un contacto** con un elemento en tensión.

Al definir el riesgo eléctrico ya se ha incluido el “choque eléctrico” por contacto con elementos en tensión (**contacto directo**) y por contacto con masas puestas accidentalmente en tensión (**contacto indirecto**).

- a) **CONTACTO DIRECTO:** Cuando se toca una parte ACTIVA de la instalación (que normalmente tiene tensión), por ejemplo, un conductor eléctrico.



- B) **CONTACTO INDIRECTO:** Cuando se tocan masas metálicas que OCASIONALMENTE se encuentran en tensión (generalmente por fallo en el aislamiento funcional de la máquina), como por ejemplo, la carcasa de un motor, el bastidor de una máquina, de una lavadora, etc.



2.1.5.4. Tipos de instalaciones eléctricas

Básicamente las podemos clasificar siguiendo el criterio del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en:

- **Baja tensión:** Son aquellas cuya tensión nominal es igual o inferior a 1.000 V para corriente alterna y 1.500 V para corriente continua.
- **Alta tensión:** Son aquellas en las que la tensión nominal es superior a 1.000 V en corriente alterna.

Existen otros tipos de instalaciones, pero por el momento, nos vale con saber los dos citados por ser los más usuales en el mundo laboral.

2.1.5.5. Medidas preventivas a adoptar en instalaciones eléctricas

Centrándonos en la **baja tensión**, no por tener mayor importancia técnica sino por ser con la que normalmente trabajamos y la tenemos más a mano en nuestra vida cotidiana, se puede decir que los accidentes se producen tanto por *defectos en la instalación* como por la falta de *conocimiento o capacitación de la persona que interviene* en la misma. Ante ello, las medidas a aplicar se dirigen a cubrir ambos aspectos citados.

Nota: Por no extender la exposición de riesgos eléctricos diremos que estas medidas que se citan a continuación son prácticamente las mismas a aplicar en *alta tensión*, acentuando aspectos tales como la capacitación de los trabajadores dado que los trabajos suelen ser más específicos y que el riesgo es mayor pues las magnitudes de los factores que implican el riesgo son también mayores. Por ello, cuando se trabaja en instalaciones de alta tensión, no solo basta tener en cuenta la posibilidad de contactos con la instalación, si no también habrá que tener en cuenta la proximidad a estas instalaciones por el riesgo de arco eléctrico.

Con independencia que aquí se expongan las medidas clásicas de prevención ante el riesgo eléctrico, más adelante se tratará tal riesgo en zona de obras.

A) FORMATIVAS / INFORMATIVAS: son las que *hacen conocer* y prepararse ante la existencia del riesgo eléctrico.

* Señalización.

* Instrucción del personal.

* Normas de seguridad.

En el art. 2, apdo.2b), del R.D. 614/2001, se especifica que “a efectos de prevenir el riesgo eléctrico, las técnicas y procedimientos para trabajar en las instalaciones eléctricas, o en sus proximidades, deberán cumplir lo dispuesto en el artículo 4 de este Real Decreto”. Por *procedimiento de trabajo* se entiende “*la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación profesional) necesarios para llevarlo a cabo*”. Por tanto, la existencia de procedimientos de trabajo y de normas de seguridad, preferentemente por escrito, junto con la formación de las personas que deben realizar trabajos en instalaciones eléctricas, por sencillas que sean, es primordial.

Es evidente que lo primero que se va a exigir a la persona que tenga que exponerse a un riesgo eléctrico, con independencia de la situación de la instalación, es su capacitación por conocimientos y por la disposición de los medios materiales necesarios.

Como consecuencia de este aspecto formativo aparece la figura del trabajador autorizado y del trabajador cualificado, cuya definición viene dada en el Anexo I del R.D. 614/2001.

Trabajador autorizado: “*Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos por este R.D.*”

Trabajador cualificado: “*Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años*”.

En cualquier caso, la primera “ley de oro” a tener presente por el trabajador es:

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse SIN TENSIÓN, salvo en determinados casos.

Veamos lo que dice el Anexo II del mismo R.D. en referencia a “**trabajos sin tensión**”:

- Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación de baja tensión, antes de iniciar el “trabajo sin tensión”, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, *las realizarán trabajadores autorizados* que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser *trabajadores cualificados*.
- Para la supresión de la tensión, una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, se seguirá el siguiente proceso secuencial (las conocidas vulgarmente como “5 reglas de oro”):

- 1º.- Desconectar la instalación de las fuentes de tensión.
- 2º.- Prevenir cualquier posible realimentación.
- 3º.- Verificar la ausencia de tensión.
- 4º.- Poner a tierra y en cortocircuito la instalación.
- 5º.- Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para definir la zona de trabajo.

- 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.
- Para restablecer la tensión se seguirá el proceso inverso al empleado para suprimirla.

IMPORTANTE:

El seguimiento de las normas citadas es todavía más necesario al realizar trabajos en A.T. dado que el riesgo eléctrico aumenta considerablemente.

En cualquier caso, los trabajos en alta tensión (en adelante: A.T.) tienen unas peculiaridades que hace disminuir la accidentalidad, en cuanto al número de accidentes, que no en cuanto a la gravedad de las lesiones, debido fundamentalmente a una disminución del número de trabajadores expuestos con relación a los que trabajan en B.T. y a que están mejor preparados, tienen una mayor formación y una mayor concienciación del riesgo, lo que hace que adopten mayores cotas de prevención.

Un caso concreto es el que se cita a continuación como ejemplo para realizar la supresión de tensión en una instalación de estas características.

EJEMPLO DE BOLETÍN PARA EL CONTROL DE LA SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN

SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN EN ALTA TENSIÓN	
Fecha	
Instalación (identificarla).....	
Responsable de las operaciones, D	
↑ 1º.- DESCONEXIÓN EFECTUADA Abiertas con corte visible todas las fuentes de tensión con corte efectivo y señalado por un medio seguro. (Accionados primero los aparatos preparados para abrir con carga: interruptores o interruptores automáticos) ↑ 2º.- PREVENCIÓN DE CUALQUIER POSIBLE REALIMENTACIÓN Enclavamiento y señalización de los aparatos en posición abierta, cuando sea necesario, para prohibir la maniobra. ↑ 3º.- VERIFICADA LA AUSENCIA DE TENSIÓN Comprobada la ausencia de tensión en cada uno de los conductores separados de las fuentes de tensión mediante el detector apropiado. ↑ 4º.- PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO Conectados los equipos de puesta a tierra (primero a la toma de tierra y después a cada uno de los conductores de la instalación). ↑ 5º.- PROTECCIÓN FRENTE A ELEMENTOS PRÓXIMOS EN TENSIÓN • Colocados, si es posible, los elementos de protección, barreras u obstáculos. • Delimitada y señalizada la zona de trabajo.	
Firma del Responsable:	
D.	

Para finalizar este capítulo de medidas formativas pasamos a exponer un cuadro resumen de tipos de trabajo y capacitación necesaria de los trabajadores.

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN / CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES y TRABAJADORAS

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	A
ALTA TENSIÓN	C	T	C+AE (con vigilancia de un jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliada por A	A	C	A o T vigilado por A
T = Cualquier trabajador o trabajadora. A = Trabajador o trabajadora autorizados C = Trabajador o trabajadora cualificados C+AE = Trabajador cualificado y autorizado por escrito					1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999) 2.- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en, las disposiciones del RD 614/2001			

B) DE PROTECCIÓN: son las que *protegen al individuo* de los riesgos eléctricos.

* Protección personal.
(Protección individual)

* Protección en la instalación.
(Protección colectiva)

B- 1) DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Son aquellos medios que, en forma de E.P.I. o de herramienta de trabajo, sirven a la persona para protegerse **INDIVIDUALMENTE**.

En la mayoría de los casos **su función es aumentar la resistencia (R)**.

Son los siguientes medios:

* guantes
* calzado
* casco

} aislantes

* alfombrillas

* plataformas o taburetes.

* pértigas de maniobra.

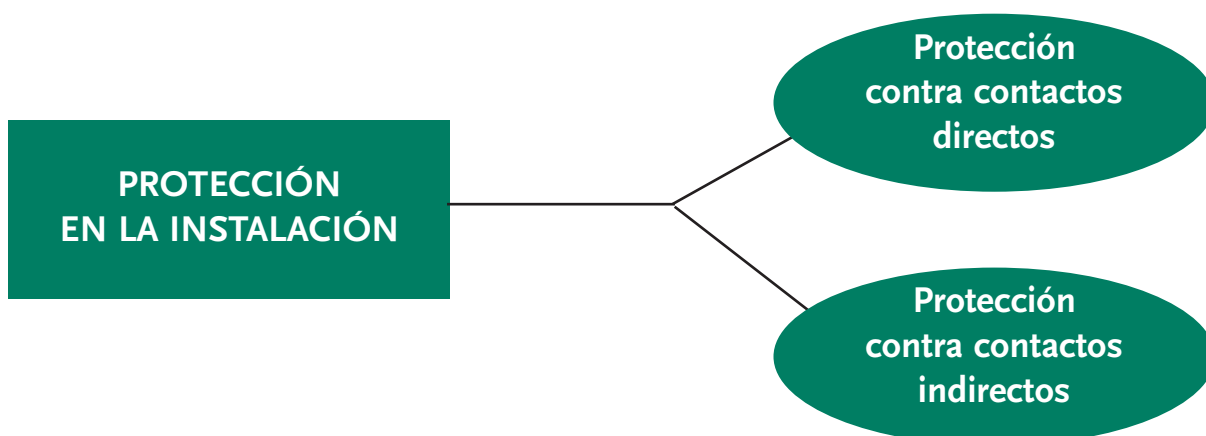
* pantalla facial o gafas.

* herramientas aislantes

B-2) DE PROTECCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Respecto a la posible presencia de *defectos en la instalación* (era otra de las causas de accidente citadas anteriormente) debemos tener presente que *la instalación eléctrica debe ser realizada por persona competente* que siga los criterios que marca el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002) en el que *se establecen con carácter general las condiciones y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas en relación con la seguridad de las personas y los bienes*.

A estos efectos, interesa destacar lo que dice la Instrucción Técnica Complementaria del citado Reglamento (ITC-BT-24) que trata de la *protección contra contactos eléctricos directos e indirectos*.



SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONSIDERADOS EN LA ITC-BT-024

(protegen al COLECTIVO de trabajadores y trabajadoras)

Protección contra contactos eléctricos <u>directos</u> (medidas que previenen el contacto del cuerpo con partes ACTIVAS de la instalación)
– Por recubrimiento de las partes activas – Por medio de barreras o envolventes – Por alejamiento – Mediante interruptores diferenciales (complementaria)
Protección contra contactos eléctricos <u>indirectos</u> Son medidas que tienden a evitar que puedan circular por las personas corrientes eléctricas que por su valor (intensidad) o duración (tiempo de contacto) puedan ser peligrosas.
– Por corte automático de la instalación – Por empleo de equipos de Clase II – Por separación eléctrica de circuitos – Por conexión equipotencial local

• **Protección contra contactos directos:**

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

Los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460-4-41, que son habitualmente:

- + **Protección por aislamiento de las partes activas.** Las partes activas deben estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Las lacas, pinturas, barnices y productos similares no se considera que constituyan un aislamiento suficiente contra contactos directos.



- + **Protección por medio de barreras o envoltentes.** Las partes activas deben quedar situadas en el interior de las envoltentes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según Norma UNE 20.324

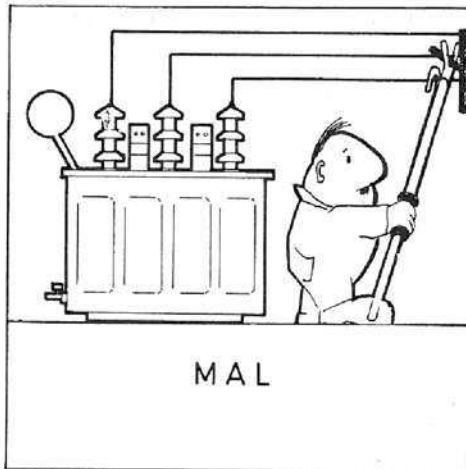
Las barreras o envoltentes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes, así como mantener una separación también suficiente con las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.



Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envoltentes o quitar parte de éstas, esto no debe ser posible más que:

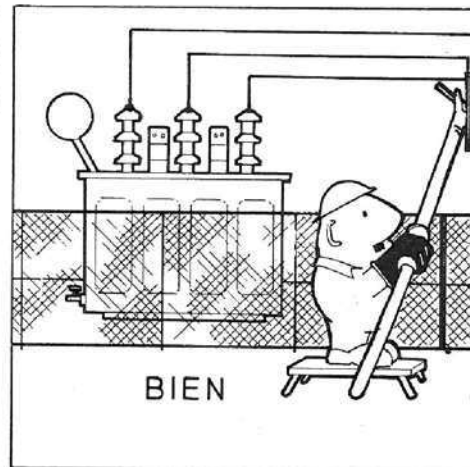
- bien con la ayuda de una llave o una herramienta (exija voluntariedad de la persona que lo va a hacer)
 - o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envoltentes.
- + **Protección 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 evitar contactos fortuitos con las partes activas, pero no los contactos voluntarios por una tentativa deliberada de salvar el obstáculo.



En operaciones bajo tensión, trabajar de forma insegura y sin aislamiento es muy peligroso.

Método de trabajo seguro, aislado por los garfios, la pértiga y los guantes. La descarga va dirigida a tierra.



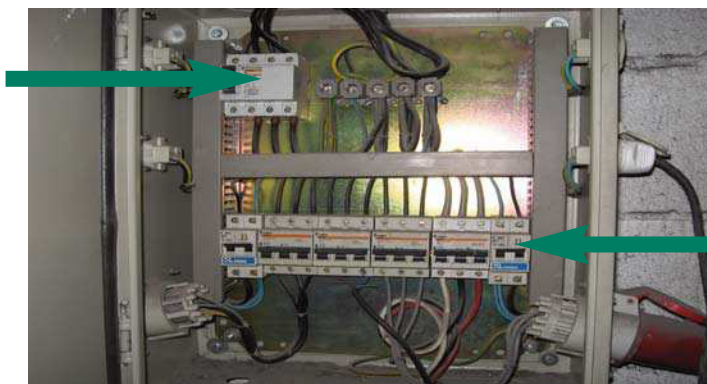
- + **Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.** Esta medida no garantiza una protección completa y su aplicación se limita, en la práctica, a los locales de servicio eléctrico solo accesibles al personal autorizado.

Esta medida está destinada solamente a impedir los contactos fortuitos con las partes activas.

- + **Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.** Esta medida está destinada solamente a complementar las medidas anteriormente citadas.

El empleo de estos dispositivos, cuyo valor de corriente diferencial sea inferior o igual a 30 mA, solo es válido en caso de fallo de una de las medidas anteriores o en caso de imprudencia de los usuarios.

Interruptor diferencial



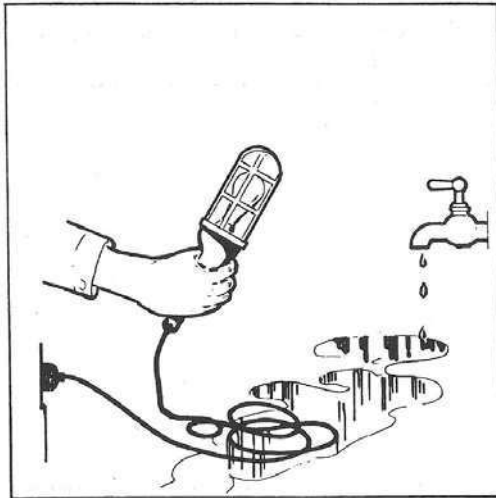
Interruptores magnetotérmicos

• Protección contra contactos indirectos:

El tipo de protección depende de la naturaleza de los locales o emplazamiento, de las masas y los elementos conductores y de la importancia de la instalación. Uno de los sistemas de protección a emplear contra este tipo de contactos es ***sin puesta a tierra*** y otro ***con puesta a tierra*** de las masas.

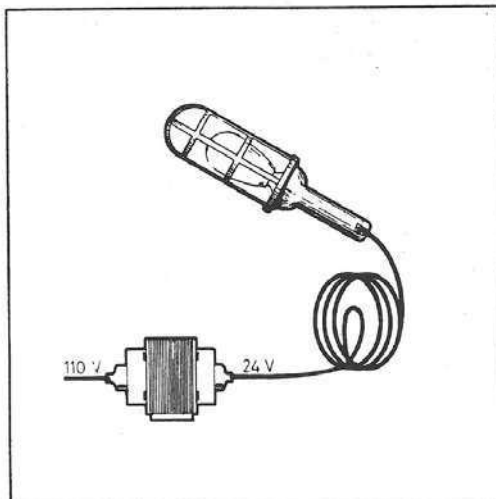
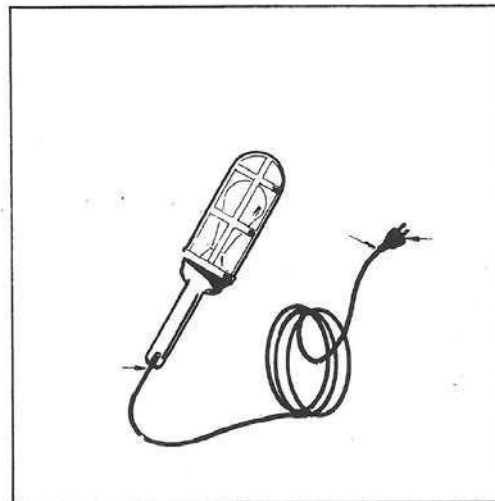
- a) El sistema de ***sin puesta a tierra*** consiste en tomar disposiciones destinadas a suprimir el riesgo mismo, haciendo que los contactos no sean peligrosos, o bien impidiendo el contacto simultáneo entre las masas y elementos conductores, entre los cuales pueda aparecer una diferencia de potencial peligrosa. Dentro de este sistema tenemos:
 - + **Separación de circuitos**. Consiste en separar los circuitos de la fuente de energía por medio de transformadores o grupos convertidores.
 - + **Pequeñas tensiones de seguridad**. Consiste en la utilización de pequeñas tensiones de seguridad (24 V para emplazamientos húmedos y 50 V para locales secos).
 - + **Doble aislamiento**. Consiste en el empleo de materiales que dispongan de aislamiento de protección reforzados en sus partes activas y sus masas accesibles.
 - + **Unión equipotencial**. Consiste en unir entre sí todas las masas de la instalación a proteger y que sean accesibles simultáneamente, para evitar que puedan aparecer en un momento dado diferencias de potencial peligrosas. Esta medida puede comprender también la unión de las conexiones equipotenciales a tierra.

PRECAUCIONES PARA TRABAJAR EN LUGARES HUMEDOS



Cuando tenga que trabajar en lugares húmedos coja un portalámparas con el mango aislado.

Con el cable en buenas condiciones.



Siempre con tensión de Seguridad.

b) El sistema de ***puesta a tierra*** consiste en la puesta a tierra directa de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión de la instalación defectuosa. Entre los sistemas de este tipo, el más utilizado es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto, y consta de:

- + ***Puesta a tierra de las masas***. Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierra interconectadas, que tengan una resistencia adecuada (generalmente baja). Las puestas a tierra se establecen con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas y asegurar la actuación de las protecciones.
- + ***Dispositivos automáticos de corte***, sensibles a la corriente de defecto o derivación a tierra, que aseguren la desconexión del circuito cuando se produce un fallo a tierra (interruptores diferenciales).

Igualmente, en el Reglamento se establecen los requisitos que han de reunir los receptores (maquinaria, herramientas portátiles eléctricas, etc.), clasificándolos de acuerdo a su grado de aislamiento, la tensión de alimentación y el sistema de protección contra contactos eléctricos.



Foto.- Puesta a tierra (cable amarillo/verde) desde el interruptor principal hasta las partes metálicas sin tensión de la máquina.

CLASIFICACIÓN DE LOS RECEPTORES SEGÚN SU PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS

	Características principales de los aparatos	Precauciones de seguridad
Clase 0	Sin medios de protección por puesta a tierra (la protección se basa solamente en el aislamiento funcional).	Se necesita un entorno aislado de tierra.
Clase I	Previstos medios de conexión a tierra (mediante un conductor de protección)	Conectar a la toma de tierra de protección.
Clase II	Aislamiento de protección suplementario pero sin medios de protección por puesta a tierra (doble aislamiento)	No es necesaria ninguna otra protección
Clase III	Previstos para ser alimentados con muy bajas tensiones de seguridad (MBTS)	Conexión a muy baja tensión de seguridad
Esta clasificación no implica que se pueda utilizar cualquiera de dichos tipos de receptor. Las condiciones de seguridad pueden imponer restricciones al uso de algunas de estas clases.		

Algunos ejemplos son:

- Las lámparas portátiles serán de clase III ya que deben ser alimentadas a MBTS, máxime si son utilizadas en locales húmedos o mojados.
- Las máquinas de un taller serán receptores de clase I por lo que estará prevista su conexión a tierra mediante un conductor de protección que se conectará a la toma de tierra general del taller.
- La maquinaria eléctrica manual (taladros, atornilladores, etc.) serán receptores de clase II, es decir, dispondrán de aislamiento de protección supletorio (doble aislamiento) dado que no están previstos de medios de protección por puesta a tierra.

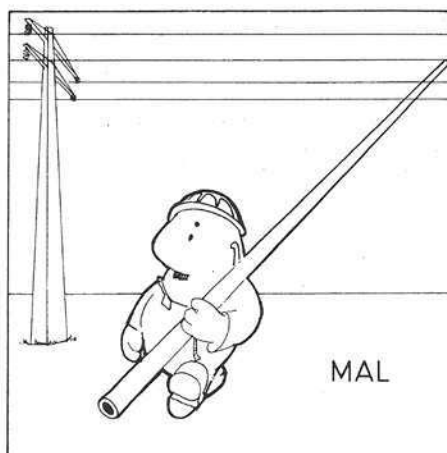
TRABAJO EN ALTA TENSION

Ya se ha hecho referencia anteriormente a este tipo de trabajos y a las medidas a adoptar, sobre todo en lo referente a poder trabajar con o sin tensión y la capacitación del trabajador que realice la tarea. Ahora recordamos y ampliamos algunos aspectos que conviene tenerlos claros a la hora de realizar trabajos en **ALTA TENSION**.

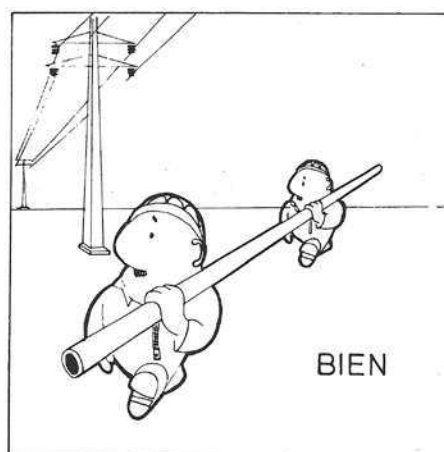
• Riesgos en este tipo de instalaciones.

Al igual que en Baja Tensión, se pueden producir:

- **contactos eléctricos directos** con elementos que normalmente tienen tensión, como cables, transformadores, etc. El contacto puede ser directamente con el cuerpo o con elementos transportados.



NO pase nunca por debajo de una línea eléctrica con un tubo al hombro. Puede quedarse electrocutado si el tubo toca la línea.



Transporte el tubo en posición horizontal.

- **contactos eléctricos indirectos** con elementos que normalmente no tienen tensión, pero que pueden quedar con tensión por hacer contacto con otro que sí tiene o por “cebamiento de arco eléctrico” al aproximarse excesivamente a la línea con tensión.

Hay que hacer especial hincapié a este último aspecto, el del “cebamiento de arco eléctrico”, dado que la mayor parte de los accidentes en alta tensión se deben al exceso de aproximación de la persona o de objetos transportados por el trabajador o por un agente material (grúa, retroexcavadora, etc.) a una línea de alta tensión, *quedando a igual tensión sin necesidad de producirse el contacto directo*.

• Medidas de prevención.

Ya se dijo que la primera “ley de oro” a tener presente por el trabajador es:

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse SIN TENSIÓN, salvo en determinados casos.

Igualmente, habrá que tener presente que **la persona que tenga que exponerse a un riesgo eléctrico**, con independencia de la situación de la instalación, **es su capacitación por conocimientos y por la disposición de los medios materiales necesarios**. Por lo tanto, aparece la figura del trabajador autorizado y la del trabajador cualificado, cuyas definiciones vienen dadas en el Anexo I del R.D. 614/2001. Estas personas deben poseer un conocimiento (formación) suficientes en los siguientes aspectos:

- De las características técnicas de la instalación.
- De los procedimientos y medidas de seguridad a adoptar en los trabajos que tengan asignados.
- Del uso y verificación de los equipos y prendas de protección.
- De las medidas a adoptar en caso de accidentes y primeros auxilios.
- De la normativa legal y de la normativa particular de la empresa.

Las deficiencias que pudieran observarse en este sentido deben implicar la inhabilitación para la realización de estos trabajos.

No está permitido que trabajos con alta tensión sean realizados por personal de Empresas de Trabajo Temporal (R.D. 216/1999 sobre disposiciones mínimas de las ETT).

Por último y con objeto de cumplir, siempre que se pueda, con la premisa de trabajar sin tensión, se aplicarán las “cinco reglas de oro” ya citadas anteriormente:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión.
- Enclavar o bloquear, si es posible, los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS Y CABLES SUBTERRÁNEOS

INTRODUCCIÓN

Las operaciones que se efectúan habitualmente dentro de actividades del Sector de la Construcción (obras públicas o de edificación) y otros en la proximidad a líneas eléctricas aéreas y/o subterráneas, implican riesgo de contactos con elementos bajo tensión, potenciándose el mismo, en ocasiones, por las condiciones climatológicas, el entorno de trabajo, los procesos constructivos y utilización de maquinaria que dispone de alcance variable, como pueden ser retroexcavadoras, grúas automotrices, etc.. El riesgo es particularmente grave si no se perciben con suficiente antelación la existencia de dichas instalaciones eléctricas (conducciones) y si las medidas de seguridad no se adoptan en consonancia al citado riesgo en su debido tiempo.

¿CUÁLES SON LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS PELIGROSAS?

En principio, se deben considerar como peligrosas TODAS las líneas eléctricas, independientemente del valor de su tensión, ya que la llamada BAJA TENSIÓN (220 - 380 V) con la que se alimentan los equipos e iluminación de los tajos de trabajo, pueden causar accidentes de todo tipo de grado de lesión.

Por ello, se debe prestar suma atención a las líneas eléctricas próximas a tejados, tendidas sobre las fachadas de las casas, situadas entre edificaciones para viviendas, explotaciones agrícolas, etc.

En las líneas de ALTA TENSIÓN, el arco eléctrico puede producirse a distancia, siendo sus efectos comparables a los de un contacto con un elemento bajo tensión. Por ello, se debe tener en cuenta las distancias de seguridad con respecto a estas líneas.

¿PROTEGEN LAS PRENDAS (EPIs) DE TRABAJO?

Ni las habituales prendas de trabajo de obra, ni las de lluvia, ni las botas de goma, ofrecen una protección suficiente para los riesgos eléctricos; la porosidad imperceptible de las prendas es suficiente para permitir el paso de la intensidad cuando se trabaja en B.T. y, ante la A.T., pueden llegar a destruirse o perforarse.

¿LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LUGARES SECOS, SON SEGUROS?

Los puestos de trabajo en lugares aparentemente secos no protegen ni aseguran un suficiente aislamiento. Accidentes mortales se han producido sobre escaleras de madera, andamios con planchas aislantes, techumbres, así como sobre maquinaria de movimiento de tierras provista de ruedas neumáticas.

TIPOS DE CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO

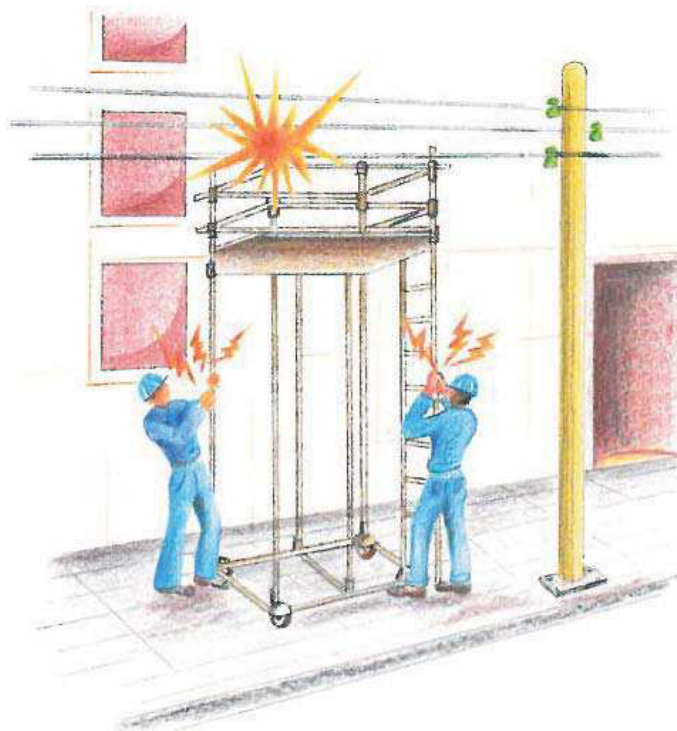
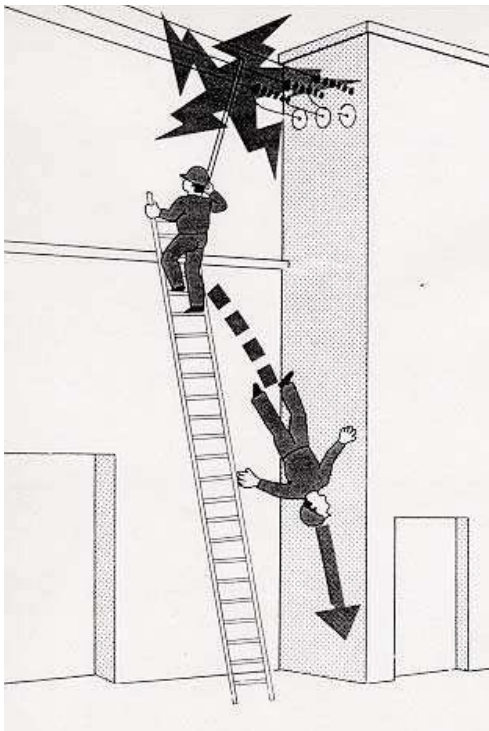
CONTACTO DIRECTO CON UNA PARTE DEL CUERPO HUMANO

En los trabajos efectuados en las proximidades a líneas eléctricas aéreas, existe el peligro de tocar las conducciones directamente. Para recibir una descarga, no es necesario ponerse en contacto con dos conductores; es suficiente tocar uno sólo para que la corriente atravesase el cuerpo hacia tierra.

Este tipo de contacto se suele dar al ir a sujetarse al conductor cuando se asciende por una escalera en la fachada de una edificación, al ponerse de pie en un tejado atravesado por una línea, etc.

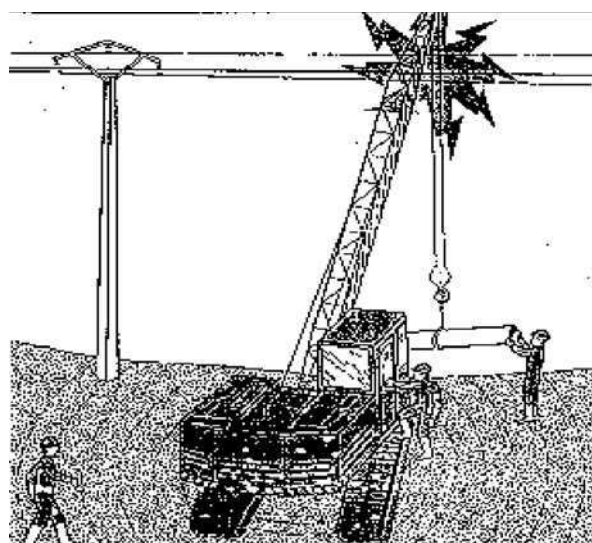
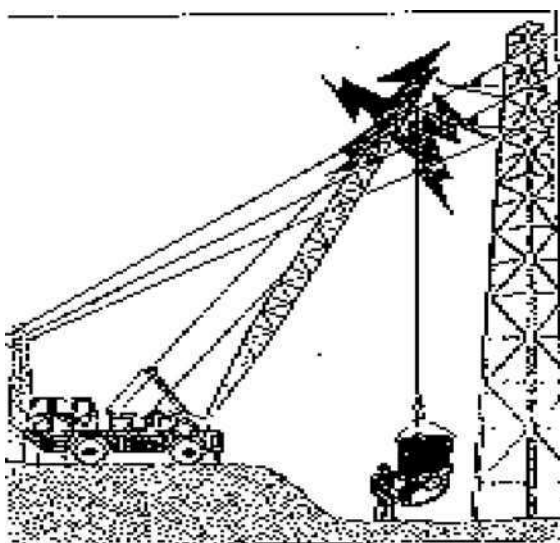
CONTACTOS A TRAVÉS DE ÚTILES, HERRAMIENTAS O MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Llevar elementos o materiales de construcción largos (tuberías, barras metálicas para el armado del hormigón, etc.) puede hacer que entremos en contacto con una línea aérea que pase sobre nosotros; el fontanero que coloca un canalón en la fachada de una casa puede tocar con su herramienta las conducciones adosadas a dicha fachada; etc.



CONTACTOS A TRAVÉS DE MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA DE GRAN ALTURA.

Si los andamios tubulares o colgantes, medios de elevación como grúas, máquinas de movimientos de tierras u otros elementos auxiliares, se aproximan peligrosamente a líneas aéreas (arco eléctrico) o las tocan, se ponen bajo tensión. En este caso, cualquier persona que se ponga en contacto con estos elementos recibirá la descarga eléctrica.



Igualmente, están amenazadas las personas situadas en las proximidades de los elementos bajo tensión. Si se alejan de la zona peligrosa andando a pasos largos, sufren el riesgo de que la diferencia de potencial entre sus pies sea lo suficientemente grande como para que reciban una descarga eléctrica (tensión de paso).

Caso de contactar la máquina con la línea aérea o de producirse un acercamiento excesivo que dé lugar al cebamiento del arco eléctrico, la persona que toque la máquina recibirá una descarga eléctrica aunque la máquina tenga ruedas neumáticas. El riesgo se potencia en aquellas máquinas que vayan sobre cadenas (orugas).

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS PRÓXIMOS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

MEDIDAS DE ORGANIZACIÓN.

Siempre conviene determinar con la suficiente antelación, al comenzar las obras o en la utilización de maquinaria móvil de gran altura, si existe riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas. El contratista o el jefe de obra nombrado por él debe investigar la presencia de dichas líneas que puedan encontrarse, por ejemplo:

- sobre el terreno donde se va a construir.
- en el emplazamiento previsto para la instalación de la grúa o que puede interferir su campo de acción.
- sobre el lugar destinado a almacenar materiales de grandes dimensiones: armaduras, elementos prefabricados, vigas, etc.

- sobre lugares de montaje y definitiva ubicación de elementos prefabricados.
- sobre la cubierta a reparar o construir.
- sobre el trayecto previsto por una máquina de gran altura o por una pala excavando una trinchera.

DISTANCIA DE SEGURIDAD.

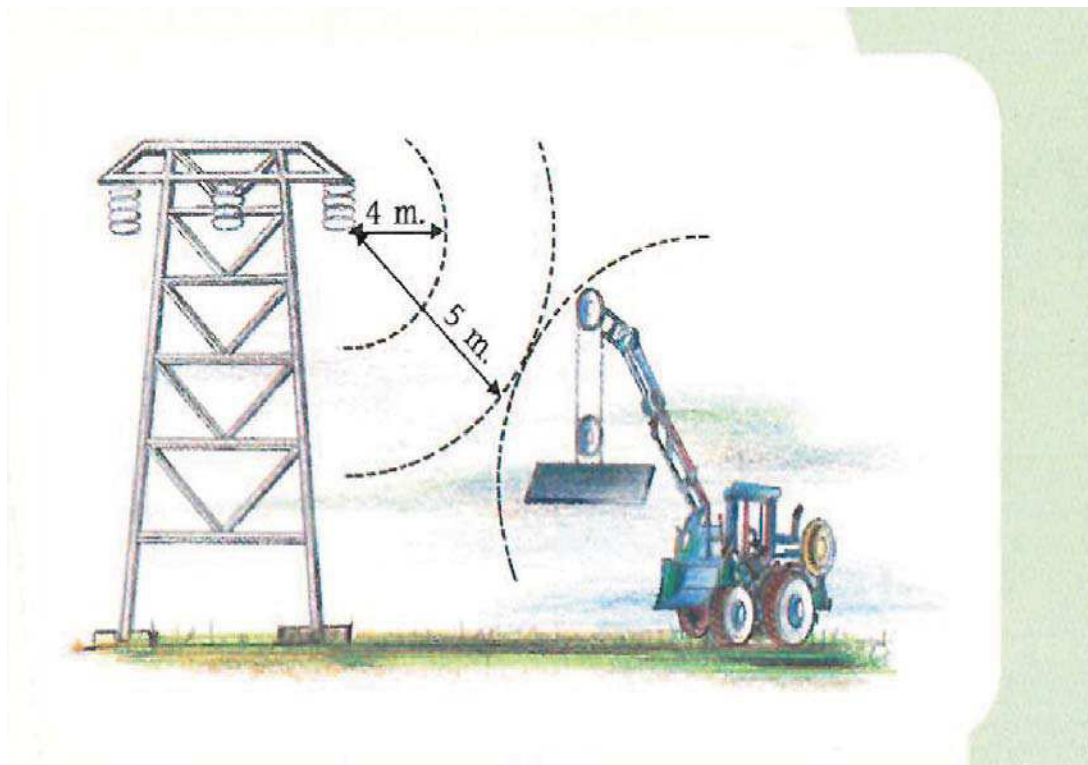
Sin tener en consideración la tensión de las líneas, distancias NO inferiores a 5 metros, son perfectamente admisibles.

El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinado por el simple examen de una línea aérea o de sus postes. El distribuidor conoce el reglamento adoptado en cada caso y la distancia de seguridad correspondiente.

Se recomienda que el distribuidor confirme por escrito la información de dicha tensión. En muchos países esta precaución está legislada y es obligatoria.

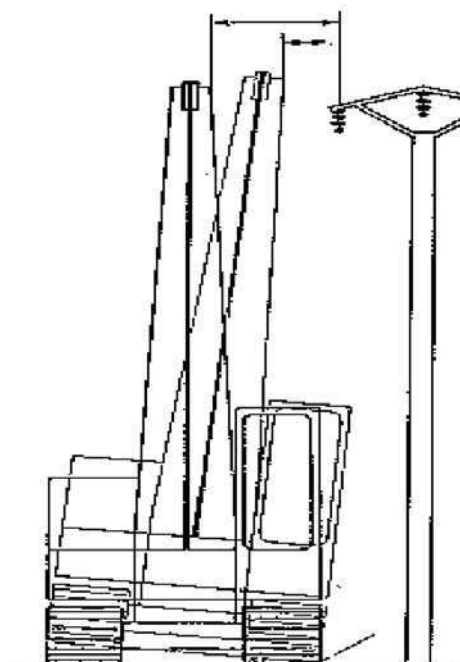
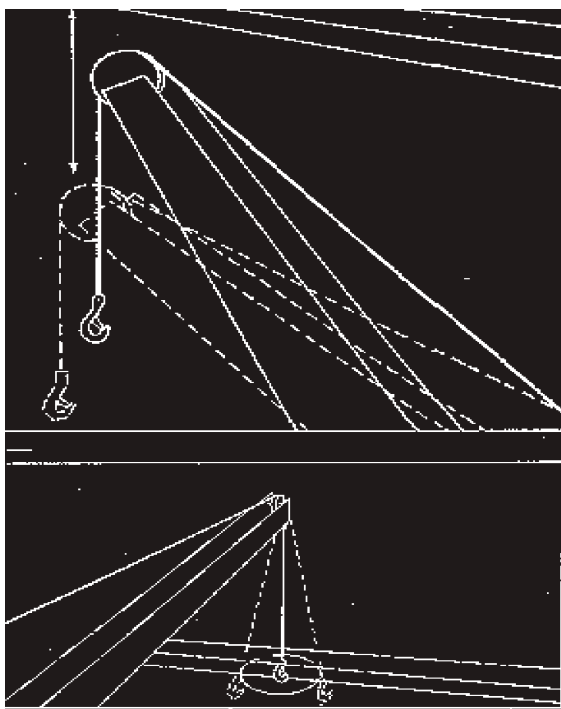
Ciertas medidas de prevención (cortar la corriente, instalar o colocar obstáculos, aislamientos, etc.) se deben tomar siempre que la distancia de seguridad (normalmente 5 metros) no esté garantizada.

Según las prescripciones de seguridad redactadas por la Asociación de Medicina y Seguridad (AMYS) para la Industria Eléctrica, las distancias de seguridad son de 4 m en instalaciones de hasta 66 kV y 5 m para instalaciones de tensiones superiores.



Con este propósito, se tendrán en consideración:

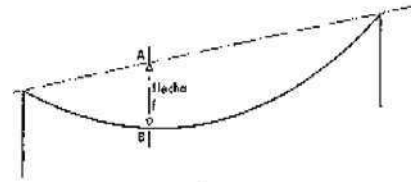
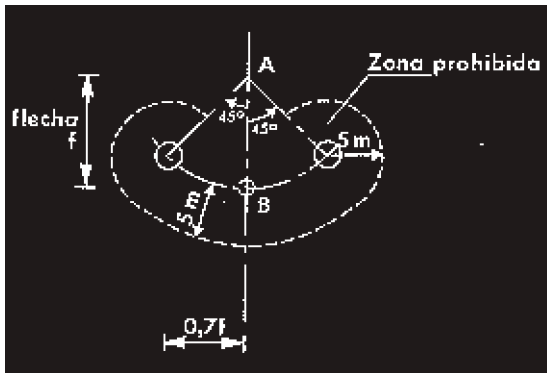
- el desplazamiento lateral o vertical más desfavorable de la máquina: grúas, palas, etc.
- el movimiento pendular del cable de izado.



- las dimensiones de las cargas transportadas y de los elementos (agentes materiales): escaleras, andamios móviles, etc.
- las irregularidades del terreno.
- el viento.
- la presencia de árboles.

Si la distancia de seguridad no está garantizada, se debe consultar, antes de comenzar los trabajos, con el distribuidor de energía sobre las siguientes cuestiones: centro de distribución, ferrocarriles, responsables de líneas privadas, etc.

Muy importante: la estimación de las distancias que existen entre las líneas eléctricas y un punto dado, suele ser inexacta y puede conducir a errores graves. Por tanto, dichas distancias deben ser determinadas teniendo en cuenta los distintos movimientos debido a la dilatación o balanceo de las mismas.



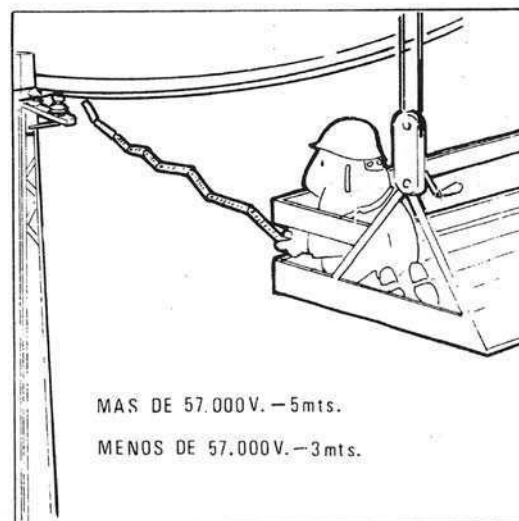
Obtenida la información precisa, se debe verificar la distancia por parte de un especialista dotado del equipo adecuado.

Nunca se utilizarán instrumentos de medida que no ofrezcan las debidas garantías de aislamiento necesarias, tales como metro flexible o cintas métricas, regla graduada, etc.

PRECAUCIONES EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Las instalaciones eléctricas, normalmente, están protegidas por aislamientos y cerramientos que impiden llegar a ellas. Pero las líneas de transporte, la única defensa que tienen, es la altura prescrita por los reglamentos.

Para trabajar cerca de líneas eléctricas hay que tomar PRECAUCIONES.



- Pregunte si la línea es de alta o baja tensión

Guarde Vd. las distancias

CORTE DE TENSION.

En el caso de no poder conseguir la distancia de seguridad, se hace necesario poner fuera de tensión la línea por un especialista que designe el distribuidor. ¡Retirar solamente un fusible no es suficiente!

El corte de la tensión debe solicitarse al distribuidor con la suficiente antelación y conforme a la reglamentación establecida.

Se debe planificar un horario, así como ***la verificación por un técnico competente de que, efectivamente, no existe tensión antes de comenzar los trabajos.*** Se recomienda que dicha confirmación se realice por escrito. Antes de iniciar trabajos en proximidades de líneas aéreas, la persona competente debe confirmar que la línea ha sido cortada, siendo recomendable solicitar la confirmación escrita.

IMPLANTACIÓN DE OBSTÁCULOS.

Si para realizar algunas maniobras con ciertas máquinas y aparatos de elevación o en trabajos de cobertura, la distancia de seguridad requerida no está garantizada, ***se deben emplazar obstáculos que constituyan una protección eficaz***, evitándose posibles contactos con las líneas.

Estos obstáculos deben instalarse de acuerdo con el distribuidor, después del corte de corriente de la línea, estando calculados para resistir la presión del viento.

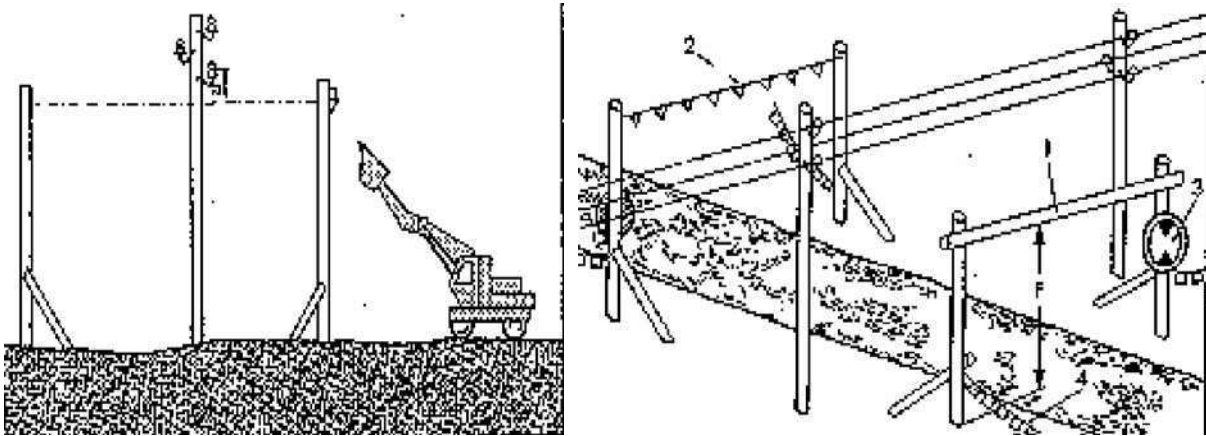
Se pueden colocar como obstáculos: paneles de rejillas, alambradas o elementos contruidos en madera, andamiajes de protección o mallas (redes) verticales, etc.

DELIMITACIONES DE LA ZONA DE TRABAJO.

Cuando las grúas fijas son utilizadas en la proximidad de líneas aéreas, se debe instalar un sistema que limite su rotación de forma que se conserven las distancias de seguridad; es el caso de las grúas torre.

DISPOSITIVOS DE BALIZAMIENTO Y ADVERTENCIA.

Para asegurar la protección contra el contacto con líneas aéreas bajo las cuales trabajan las palas, excavadoras o grúas automáticas, es necesario instalar dispositivos que limiten e indiquen, con antelación suficiente, la altura máxima permisible. Se debe tener en cuenta que los aparatos de detección y señalización electrónicos tienen una fiabilidad muy aleatoria.



RECUBRIMIENTOS AISLANTES.

Los recubrimientos aislantes ofrecen una buena protección en el caso de las líneas a baja tensión. Se puede aislar de esta manera una línea que sobrevuele un tejado o que estuviera instalada a lo largo de una fachada, para proteger a los trabajadores que operen en su proximidad. Los recubrimientos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o materias plásticas, no pueden instalarse cuando la línea está en tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.

Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y, en su caso, proveer el material adecuado para dicha protección.

Estos recubrimientos deberán vigilarse para que no sean deteriorados por un contacto mecánico, como puede ser el contacto con el cable de una grúa, o por objetos punzantes o cortantes. Deben ser protecciones contra contactos eléctricos involuntarios.

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS PRÓXIMOS A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

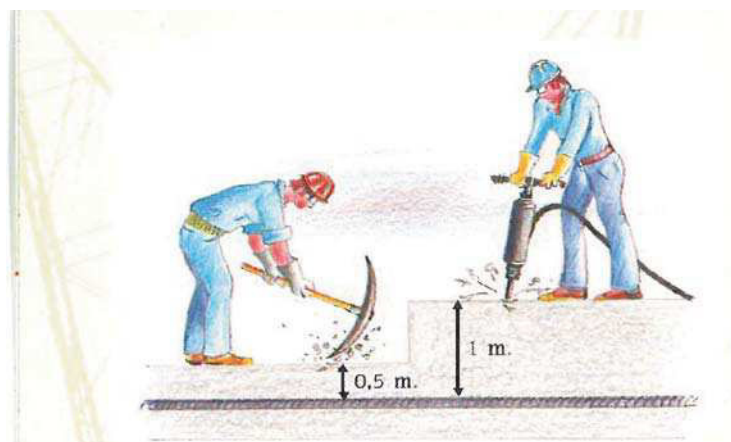
A diferencia de las líneas eléctricas aéreas que presentan siempre un riesgo visible, los originados por las conducciones subterráneas son, en principio, imperceptibles. Debido a ello, las medidas de prevención revisten una particular importancia.

En primer lugar, el responsable de los trabajos se informará en los Servicios competentes de Electricidad, Agua, Gas, Telecomunicaciones, etc. y empresas particulares, sobre la existencia de conducciones subterráneas.

De acuerdo con el propietario de la conducción, el trazado exacto de la misma debe marcarse sobre el terreno antes de comenzarse la excavación; aquél debe indicar, asimismo, las medidas de seguridad que se deben respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

Sabiendo el posible trazado se debe solicitar de la empresa suministradora el descargo de los cables en los siguientes casos:

- Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 metros.
- Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 metro.



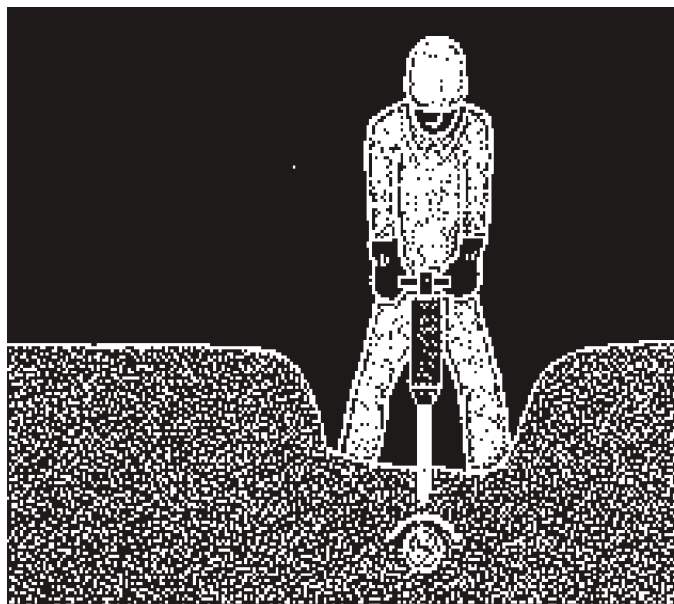
En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben, en principio, tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavaciones próximos a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla.
- Proteger la conducción para evitar deterioros.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pisar sobre ellos al verificar la excavación.

¡NO!



¡NO!



- En el caso de deterioro, impedir el acceso del personal a la zona e informar al propietario de la conducción de la situación.

CONDUCTAS A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE

REGLAS GENERALES PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

Todas las personas que intervienen en la ejecución de una obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta que debe seguirse en el caso de producirse un accidente.

El contacto con una línea eléctrica no provoca, generalmente, el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente será restablecida en un periodo de tiempo muy breve. Por ello, debe avisarse inmediatamente al distribuidor cuando ocurra un contacto.

En caso de caída de la línea (tendido eléctrico), se debe prohibir el acceso al personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea aérea, excepto en el caso de estar completamente seguro de que se trata de una línea de baja tensión; aún así, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

REGLAS GENERALES EN ACCIDENTES CON MÁQUINAS.

En caso de contacto de una línea aérea con una máquina de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

- Guardará la calma, incluso si los neumáticos empiezan a arder.
- Se quedará en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito *línea aérea - máquina - suelo* y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor no descenderá usando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.



Si hay alguna víctima, las personas que se encuentren en la zona peligrosa deben observar las siguientes normas:

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos (“tensión de paso”).
- Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

ELECTRICIDAD

1. ¿QUÉ SISTEMA DE PROTECCIÓN ES MÁS ADECUADO PARA PREVENIR LOS CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS?

- a Aislar la carcasa de la máquina.
- b Conectar la máquina a la puesta a tierra.
- c Colocar un interruptor magnetotérmico.
- d Asociar la puesta a tierra de la máquina a un interruptor diferencial.

2. ¿QUÉ FACTORES NO INFLUYEN EN EL EFECTO ELÉCTRICO?

- a La intensidad.
- b La tensión.
- c El tipo de máquina (portátil, fija, etc.).
- d La resistencia en el punto de contacto.

3. UNA MÁQUINA ELÉCTRICA PORTÁTIL DEBE SER PROTEGIDA POR MEDIO DE:

- a Un conductor de puesta a tierra.
- b Un interruptor diferencial.
- c Un doble aislamiento del motor.
- d Un interruptor magnetotérmico.

4. ¿QUÉ SISTEMA NO ES ADECUADO PARA PREVENIR LOS CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS?

- a Alejamiento de las partes activas.
- b Conexión a tierra de la máquina.
- c Interposición de obstáculos.
- d Recubrimiento de las partes activas.

5. PARA QUE LA INTERRUPCIÓN DE FLUIDO ELÉCTRICO EN UNA MÁQUINA NO PROVOQUE SITUACIONES PELIGROSAS:

- a Al restablecerse el fluido eléctrico la máquina se pondrá en marcha según la secuencia de corte lógica.
- b Puede descender el elemento móvil en marcha reducida.
- c No se pondrá en marcha de forma súbita.
- d La máquina se parará por inercia relativa.

6. SEÑALAR EL FACTOR MORTAL QUE INFLUYE EN EL RIESGO ELECTRICO:

- a La tensión eléctrica
- b El tipo de cables empleados.
- c La intensidad de la corriente.
- d Si se está en circuitos de baja tensión de corriente continua

respuestas correctas					
1d	2c	3c	4b	5c	6c

CASOS PRÁCTICOS

CASO N^o1

La Audiencia ratifica la condena a la dueña de la casa rural donde falleció un huésped

JAVIER R. G. MURIÓ ELECTROCUTADO EN LA DUCHA, POR LO QUE FUE SENTENCIADA A UN AÑO DE CÁRCEL

También desestima el recurso del electricista condenado a dos años de prisión, cuya actuación causó la tragedia

CARLOS MTZ. ORDUNA

VITORIA. La tragedia sobrevino el 17 de agosto de 2005. Javier R. G., cliente habitual de un agroturismo de la localidad alavesa de Aríñez, falleció electrocutado en la ducha de su habitación después de que el elemento de seguridad del sistema eléctrico quedara anulado y una pieza de metal desprendida provocase una derivación de corriente a todas las cañerías de la casa. Un mes antes, la dueña de la casa rural, Lidia C.G., había contactado con el electricista responsable de la instalación después de comenzar a sufrir averías en el sistema eléctrico de la casa. José Antonio G.R. recurrió a un poco ortodoxo sistema para reparar la avería, puenteando el diferencial y, en consecuencia, anulando el sistema de seguridad.



Una concatenación impredecible de acontecimientos, que sólo podría repetirse “una de cada 100 millones de ocasiones” según uno de los peritos que testificó en el juicio, causó la desgracia. Cuando Javier R. G. abrió el grifo y asió el flexo metálico del teléfono de la ducha, la fulminante descarga le causó una insuficiencia cardíaca aguda por electrocución.

El Juzgado de lo Penal número uno de Gasteiz condenó al electricista y a la dueña de la casa rural a dos años y a un año de prisión, respectivamente, por los delitos de homicidio imprudente en noviembre del año pasado. Asimismo, el magistrado dictó que ambos debían pagar una indemnización superior a los 180.000 euros a los familiares del fallecido.

Ambos condenados interpusieron sendos recursos de apelación, pero la Audiencia Provincial de Álava ha decidido desestimarlos ratificando las condenas impuestas hace ahora siete meses, según la resolución a la que ha tenido acceso este periódico. Además,

ambos condenados deberán abonar las costas de la primera instancia, correspondientes a la acusación particular. Los acusados no podrán interponer recursos ordinarios de ninguna clase a esta resolución, por lo que ésta deviene firme.

La Audiencia Provincial, por tanto, ratifica lo que en su día quedó probado por el Juzgado de lo Penal en el caso de ambos acusados. Por un lado, condenaba a dos años de prisión al electricista por la comisión de una “negligencia grave e inexcusable, una infracción gravísima de la *lex artis* aplicada a su profesión”. Por otro, hallaba también culpable de homicidio imprudente y condenaba a un año de cárcel a Lidia C.G. “tanto por la aceptación de la desactivación del diferencial, operación que como propietaria entraba dentro del ámbito de su decisión, como por la ulterior omisión de sus deberes como garante en relación al incremento de riesgo generado por la desactivación”.

CASO N°2

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

QUEMADURAS POR ARCO ELÉCTRICO

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

La empresa estaba contratada para la reforma de centros de transformación de otra empresa, incluidos proyectos, bienes y equipos, dirección de obra y visados. Entre otros trabajos tenían que instalar el alumbrado de emergencia en el centro de transformación y hacer una serie de mejoras en la instalación de la iluminación artificial ampliando las luminarias.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Una vez terminada la instalación de un grupo de luminarias el accidentado, para ponerla en funcionamiento, se dirigió al departamento o sección donde se encuentran ubicados los distintos grupos de fusibles de baja tensión.

Cuando utilizando una maneta portafusibles, estaba tratando de insertar uno de los fusibles en su base, se produjo un arco eléctrico, como consecuencia de un cortocircuito, que le provocó quemaduras de consecuencias graves.

CAUSAS

- La falta de separadores aislantes entre fusibles que garantizaran la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico. Esta situación permitió que el accidentado, cuando trataba de colocar un fusible en su base, tocara dos fases provocando el cortocircuito.

ACCIONES CORRECTORAS

- Revisión de los fusibles, colocando separadores aislantes.
- Cumplimiento del Real Decreto 614/2001. “El método de trabajo empleado y equipos y materiales utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales”.



Fusibles sin Separadores
Zona del accidente

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: RIESGOS ELÉCTRICOS

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1 Se ha elaborado buenas prácticas para trabajos sin tensión				
2 Se han adoptado medidas relativas a la supresión de tensión, contemplando las siguientes etapas				
2.1 Desconectar				
2.2 Prevenir cualquier realimentación				
2.3 Verificar la ausencia de tensión				
2.4 Poner a tierra y cortocircuitar				
2.5 Consideración de los elementos próximos en tensión y señalización				
3 Se han elaborado buenas prácticas preventivas para trabajos en tensión, teniendo en cuenta las siguientes directrices				
3.1 Los trabajos en tensión son ejecutados por trabajadores y trabajadoras cualificados				
3.2 Se sigue el procedimiento de trabajo previsto o la buena práctica preventiva				
3.3 Se emplean dispositivos aislantes como banquetas, alfombras, pantallas, etc				
3.4 Se emplean equipos de protección personal: guantes, cascos, etc.				
4 Las maniobras, mediciones y verificaciones son realizados por personal autorizado				
5 Se adoptan las medidas reglamentarias para trabajos en proximidad de elementos en tensión				
6 Se adoptan las medidas preventivas reglamentarias para protección frente a contactos eléctricos directos				
6.1 Aislamiento de partes activas				
6.2 Barreras o envolventes				
6.3 Obstáculos				
6.4 Fuera de alcance por alejamiento				
6.5 Dispositivos de corriente diferencial-residual				
7 Se adoptan las medidas preventivas reglamentarias para protección frente a contactos eléctricos indirectos, mediante protección por corte automático de la alimentación				
7.1 Sin puesta a tierra: separación de circuitos				
7.2 Sin puesta a tierra: Pequeñas tensiones de seguridad				
7.3 Sin puesta a tierra: Doble aislamiento				
7.4 Sin puesta a tierra: Unión equipotencial				
7.5 Con puesta a tierra: Puesta a tierra de las masas				
7.6 Con puesta a tierra: Dispositivos automáticos de corte				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.6. Incendio

REFERENCIAS LEGALES

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- 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 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a los riesgos de incendio en la empresa.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas

2.1.6.1. Definición de fuego.	195
2.1.6.2. Definiciones de los cuatro elementos del tetraedro del fuego	195
2.1.6.2.1. Combustible- Agente reductor.	195
2.1.6.2.2. Comburente- Agente oxidante	196
2.1.6.2.3. Calor- Temperatura de ignición	196
2.1.6.2.4. Reacción en cadena	196
2.1.6.3. Factores que influyen en la ignición	196
2.1.6.3.1. La temperatura	197
2.1.6.3.2. La concentración de combustible.	197
2.1.6.4. Clases de fuego	199
2.1.6.5. Métodos de extinción de fuegos	200
2.1.6.5.1. Actuación sobre el combustible - eliminación.	200
2.1.6.5.2. Actuación sobre el comburente - sofocación	200
2.1.6.5.3. Actuación sobre la energía de activación - enfriamiento	200
2.1.6.5.4. Actuación sobre la reacción en cadena	201
2.1.6.6. Criterios de la transmisión del calor	201
2.1.6.6.1. Conducción	201

2.1.6.6.2. Convección	202
2.1.6.6.3. Radiación	202
2.1.6.7. Extintores de incendios	202
2.1.6.7.1. Extintor de agua	203
2.1.6.7.2. Extintor de espuma	205
2.1.6.7.3. Extintor de dióxido de carbono (CO ₂)	207
2.1.6.7.4. Extintor de polvo	208
2.1.6.7.5. Extintor de polvo especial para fuegos clase D	209
2.1.6.7.6. Extintor de hidrocarburos halogenados (halones)	211
2.1.6.7.7. Normas de utilización de los extintores	211
2.1.6.7.8. Otras recomendaciones	212
2.1.6.8. Bocas de incendio equipadas	212
2.1.6.8.1. Características y tipología	212
2.1.6.8.2. Utilización	213
2.1.6.8.3. Mantenimiento	214
2.1.6.9. Mantenimiento de las instalaciones	215
Preguntas de autoevaluación	219
Casos prácticos	220
Check list de comprobación: Prevención de incendios	223

2.1.6. Prevención de incendios

2.1.6.1. Definición de fuego

El fuego o combustión es una rápida reacción química de oxidación de carácter exotérmico (y de luz), autoalimentada, con presencia de un combustible en fase sólida, líquida o gaseosa.

Según las Normas UNE: El fuego es una combustión caracterizada por una emisión de calor acompañada de humo, llamas o ambos.

Diccionario: Fuego es luz y calor producidos por la combustión.

Químicamente: Proceso de reacción química rápida, fuertemente exotérmica de oxidación-reducción, en las que participa una sustancia combustible y una comburente, que se produce en condiciones energéticas favorables y en la que se desprende calor, radiación luminosa, humo y gases de combustión.

A temperaturas elevadas aumenta rápidamente la velocidad de oxidación, produciendo cantidades cada vez mayores de calor por unidad de tiempo, hasta alcanzar el nivel en que se sostiene a sí misma en el medio de reacción, por el calor que produce.

Según la **velocidad de la reacción** podremos establecer la siguiente clasificación:

- Si la reacción es lenta, es **OXIDACIÓN**; no hay aumento de la temperatura (oxidación del hierro, amarilleo del papel). Se produce sin emisión de luz y poca emisión de calor que se disipa en el ambiente.
- Si la reacción es normal, es **COMBUSTIÓN**; se produce con emisión de luz (llama) y calor, que es perceptible por el ser humano. El frente de llama tiene unos valores de varios centímetros por segundo.
- Si la reacción es rápida, es **DEFLAGRACIÓN**; combustión que se produce cuando la velocidad de propagación del frente de llama es menor que la del sonido; su valor se sitúa en el orden de metros por segundo. Ondas de presión 1 a 10 veces la presión inicial.
- Si la reacción es muy rápida, es **DETONACIÓN**; combustión que se produce cuando la velocidad de la propagación del frente de llama es mayor que la del sonido; se alcanzan velocidades de kilómetros por segundo. Ondas de presión de hasta 100 veces la presión inicial.



2.1.6.2. Definiciones de los cuatro elementos del tetraedro del fuego

2.1.6.2.1. Combustible- Agente reductor

Un combustible es en sí un material que puede ser oxidado, por lo tanto en la terminología química es un agente reductor, puesto que reduce a un agente oxidante cediéndole electrones a este último. Son ejemplos: carbón, monóxido de carbono, hidrocarburos,

sustancias celulósicas, solventes, etc. Pueden estar en cualquier estado de agregación: sólido, líquido o gaseoso.

2.1.6.2.2. Comburente- Agente oxidante

El comburente es un agente que puede oxidar a un combustible (agente reductor) y al hacer esto se reduce a sí mismo. En este proceso el agente oxidante obtiene electrones tomándolos del combustible. Son ejemplos: oxígeno y ozono (generalmente en aire), peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), halógenos, ácidos como el nítrico y sulfúrico, óxidos metálicos pesados, nitratos, cloratos, percloratos y peróxidos, cromatos, dicromatos, permanganatos, etc.

Desde el punto de vista del incendio, el oxígeno del aire es el comburente principal, agente que alimenta el fuego.



2.1.6.2.3. Calor- Temperatura de ignición

La temperatura de ignición es el tercer factor del fuego. Es la mínima temperatura a que una sustancia (sólida o líquida) debe ser calentada a fin de iniciar una combustión que se sostenga por sí misma independientemente de fuentes externas de calor. Existen otras definiciones importantes:

2.1.6.2.4. Reacción en cadena

Cuando una sustancia se calienta, ésta desprende vapores y gases, los cuales se combinan con el oxígeno del aire que en presencia de una fuente de ignición arden. En el momento en que estos vapores arden, se libera gran cantidad de calor. Si el calor desprendido no es suficiente para generar más vapores del material combustible, el fuego se apaga. Si la cantidad de calor desprendida es elevada, el material combustible sigue descomponiéndose y desprendiendo más vapores que se combinan con el oxígeno, se inflaman, y el fuego aumenta, verificándose la reacción en cadena.

2.1.6.3. Factores que influyen en la ignición

Todos los combustibles que arden con llama, entran en combustión en fase gaseosa. Cuando el combustible es sólido o líquido, es necesario un aporte previo de energía para llevarlo al estado gaseoso.

La peligrosidad de un combustible respecto a su ignición va a depender de una serie de variables.

2.1.6.3.1. La temperatura

Todas las materias combustibles presentan 3 niveles de temperatura característicos que se definen a continuación:

- Punto de Ignición

Es aquella temperatura mínima a la cual el combustible emite suficientes vapores que, en presencia de aire u otro comburente, se inflaman en contacto con una fuente de ignición, pero si se retira se apaga.

- Punto de inflamación

Es aquella temperatura mínima a la cual el combustible emite suficientes vapores que en presencia de aire u otro comburente y en contacto con una fuente de ignición se inflama y siguen ardiendo, aunque se retire la fuente de ignición.

PUNTO DE INFLAMACION	°C
Alcohol etílico	18,2
Tolueno	44
Acetona	-18
Benceno	-11
Sulfuro de carbono	-38
Gasolina	-43,3
Butano	95
Propano	-41

- Punto de autoinflamación

Es aquella temperatura mínima a la cual un combustible emite vapores, que en presencia de aire u otro comburente, comienzan a arder sin necesidad de aporte de una fuente de ignición.

2.1.6.3.2. La concentración de combustible

Para que sea posible la ignición, debe existir una concentración de combustible suficiente en una atmósfera oxidante dada. Pero no todas las mezclas combustible-comburente son susceptibles de entrar en combustión, sino que solamente reaccionarán algunas mezclas determinadas.

Se definen los límites de inflamabilidad como los límites extremos de concentración de un combustible dentro de un medio oxidante en cuyo seno puede producirse una combustión, es decir:



- Límite superior de inflamabilidad: L.S.I.

Es la máxima concentración de vapores de combustible en mezcla con un comburente, por encima de la cual no se produce combustión.

- Límite inferior de inflamabilidad: L.I.I.

Es la mínima concentración de vapores de combustible, en mezcla con un comburente, por debajo de la cual no se produce la combustión

- Campo de inflamabilidad

A las concentraciones intermedias entre ambos límites se denomina rango o campo de inflamabilidad, y son mezclas capaces de entrar en combustión.

	Sustancia	LII % vol. aire	LSI % vol. aire
Gases	Propano	2,2	9,5
	Cloruro de vinilo	3,6	33
	Metano	5,0	15
	Propileno	2,4	11
	Acetileno	2,5	81
	Monóxido de carbono	12,5	74
	Butano	1,9	8,5
	Etano	3	12,4
	Hidrógeno	4	75
	Gas natural	4,5	15
Líquidos	Tolueno	1,2	7,1
	Alcohol etílico	4,3	19
	Acetona	2,5	12,3
	Benceno	1,4	7,1
	Aguarrás	1,1	6
	Amoníaco	16	25
	Gasolina	1,5	7,6
	Pentano	1,5	7,8
	Sulfuro de carbono	1,3	50
	Decano	0,8	5,4

Nota: Estos límites se miden con aparatos denominados explosímetros.

El rango máximo de un explosímetro corresponde al límite inferior de inflamabilidad, es decir, nos avisará de peligro cuando la concentración de vapores llegue al L.I.I.

2.1.6.4. Clases de fuego

CLASES DE FUEGO según UNE-EN 2 :1994-A1:2005

CLASE	
A	Son fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica – madera, carbón, papel, plástico, fibras, productos textiles... , que en su combustión el oxígeno se difunde al interior, lo que va a provocar un gran porcentaje de cenizas, elevadas temperaturas y la formación de brasas, recibiendo el nombre de fuegos profundos.
B	Son fuegos de materias líquidas combustibles –gasolina, alcohol, pinturas, disolventes, gasóleo, queroseno...– o de sólidos que se licuan – cera, alquitrán, betún, parafina...–. Se caracterizan porque a diferencia de los anteriores solamente arden los gases o vapores desprendidos de la superficie que está en contacto con el oxígeno del aire, y dentro del límite inferior y superior de inflamabilidad del combustible. No producen brasas ya que no son materiales carbonizables
C	Son fuegos de materias que en condiciones normales de temperatura y presión forman los gases combustibles – inflamables: propano, butano, gas natural, acetileno... Al igual que los de Clase B no arden a cualquier concentración sino que tiene que existir un rango de inflamabilidad, que en este caso va a depender su peligrosidad.
D	Son los generados por metales combustibles como el magnesio, titanio, potasio, sodio, aluminio en polvo, circonio, uranio,...
F	(Introducidos en noviembre de 2005): son fuegos derivados de la utilización de aceites y/o grasas vegetales o animales en los aparatos o utensilios para cocinar.

Hasta el 1992 se consideraba una quinta clase de fuego, anterior a la clase F, la ClaseE, que incluía los fuegos en presencia de corriente eléctrica. Oficialmente tal categoría ha desaparecido de la normativa vigente porque según los expertos la electricidad no arde aunque sí puede ser la causa de un incendio.

Desde el punto de vista de la forma que se exteriorizan los fuegos estos se pueden clasificar en dos grupos a su vez:

- **Fuegos de superficie o sin llama:** como lo indica su nombre, la combustión no se da en el espacio, sino estrictamente se da una oxidación de la superficie. Este tipo de fuegos recibe también el nombre de brasa, superficie en rojo, incandescencia, rescoldo, etc. Su característica principal es la ausencia de llama. La cinética de reacción es baja y la combustión es superficial y se desarrolla hacia el núcleo central del material que arde.

- **Fuegos de llama:** Son ejemplos claros de este tipo de fuegos la combustión de gases o vapores de líquidos inflamables que pueden ser o no luminosas. Arden en toda su masa simultáneamente. Dado la alta velocidad de combustión que las caracteriza, la extinción deber ser rápida y contundente.

2.1.6.5. Métodos de extinción de fuegos

Para extinguir un fuego es necesario, por lo menos anular, uno de los cuatro elementos del tetraedro de fuego. A continuación damos una breve descripción de cada uno de los métodos empleados más comúnmente:

2.1.6.5.1. Actuación sobre el combustible - eliminación

Este método se centraliza en la eliminación del combustible o en evitar la formación de mezclas inflamables a través del retiro del combustible de la zona del fuego antes de que sea efectuado por el fuego. Las medidas preventivas más frecuentes son:

- Sustituir el combustible por otro que no lo sea o tenga un punto de inflamación superior.
- Diluir el combustible mediante el empleo de aditivos que eleven el punto de inflamación.
- Ventilar las zonas donde se puedan formar concentraciones de vapores inflamables.
- Eliminar los residuos inflamables a través de programas de limpieza y utilización de recipientes herméticos.
- Aspirar de forma localizada aquellas zonas donde se pueden generar mezclas inflamables.
- Ignifugar el combustible mediante el empleo de elementos que permiten disminuir la combustibilidad de éste
- Almacenar y transportar los combustibles en recipientes estancos.

2.1.6.5.2. Actuación sobre el comburente - sofocación

Consiste en actuar sobre el comburente, en general el oxígeno del aire, mediante el recubrimiento del combustible con un material difícilmente combustible o incombustible (manta ignífuga, arena, tierra, etc.), o la protección de un gas inerte, por ejemplo dióxido de carbono que provoque la disminución de la concentración de oxígeno por la presencia de un producto incombustible como por ejemplo polvo químico.

2.1.6.5.3. Actuación sobre la energía de activación - enfriamiento

Consiste en actuar sobre la energía de activación (calor), eliminándola y por consiguiente, deteniendo la combustión. Esto puede lograrse a través del agregado de sustancias que absorban dicha energía como por ejemplo agua. Las medidas preventivas están relacionadas con los criterios entre los que encontramos:

- Adecuar las instalaciones eléctricas a lo prescrito por la legislación vigente.
- Separar y almacenar de forma adecuada las sustancias reactivas.
- Ventilar y controlar la humedad en las zonas donde se almacenan sustancias auto-oxidables.
- Prohibición de fumar y evitar cualquier otra fuente de ignición.
- Refrigerar o ventilar los locales expuestos a cargas térmicas ambientales
- Recubrir o apantallar las áreas donde se efectúan procesos en caliente como soldaduras
- Pedir permisos de fuego para las operaciones antes mencionadas
- Utilizar herramientas antichispas.

2.1.6.5.4. Actuación sobre la reacción en cadena

Consiste en actuar sobre la reacción en cadena, es decir, impedir la formación de la combustión en el combustible mediante la adición de compuestos que dificulte el proceso. Los polvos químicos actúan de esta forma. Como técnicas preventivas de este tipo encontramos:

- Tejidos ignífugos.
- Adición de antioxidantes en plásticos.

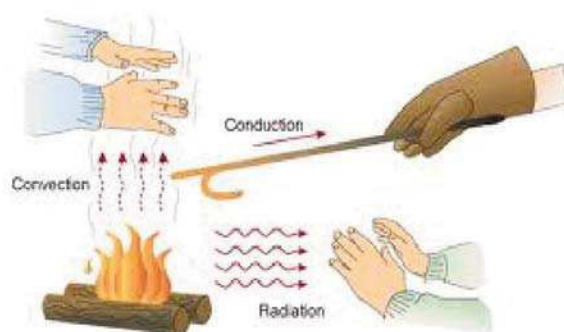
2.1.6.6. Criterios de la transmisión del calor

El calor se trasmite de tres formas diferentes:

2.1.6.6.1. Conducción

Es la transferencia de calor por contacto directo entre dos cuerpos. Se da únicamente cuando los cuerpos se encuentran a temperaturas diferentes. La dirección del flujo calorífico es siempre de los puntos de mayor calor a los de menor calor.

La cantidad de calor que atraviesa una superficie es directamente proporcional a dicha superficie y a la diferencia de temperaturas e inversamente proporcional al espesor. La constante de proporcionalidad es el coeficiente de conductividad térmica (K). A mayor conductividad térmica, mayor la cantidad de calor que pasa por unidad de tiempo si los demás factores permanecen iguales.



2.1.6.6.2. Convección

El calor que se produce en un fuego se transfiere al aire circundante por convección y el calentamiento de otros objetos se produce a través de la circulación de este aire caliente. En un incendio este tipo de transferencia de calor ocurre regularmente en sentido ascendente. Este tipo de sistema de transmisión del calor es el que más influencia tiene en la propagación del fuego a través de un edificio.

2.1.6.6.3. Radiación

Es la transferencia de calor por la emisión de ondas electromagnéticas que se mueven a través del espacio siendo absorbida por los cuerpos que no son transparentes a ellas (cuerpos opacos). La energía radiante depende de la temperatura del cuerpo emisor y la naturaleza de la superficie. A menor temperatura, la radiación por unidad de tiempo es más pequeña. Cuando la temperatura aumenta, la radiación por segundo crece rápidamente, siendo proporcional a la cuarta potencia de la energía.

2.1.6.7. Extintores de incendios

Un **extintor** o **extintor de fuego** es un artefacto que sirve para apagar **fuegos**. Consiste en un recipiente metálico (bombona o cilindro de acero) que contiene un **agente extintor de incendios** a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una manguera que se debe dirigir a la base del fuego. Generalmente tienen un dispositivo para prevención de activado accidental, el cual debe ser deshabilitado antes de emplear el artefacto.

De forma más concreta se podría definir un extintor como un aparato autónomo, diseñado como un cilindro, que puede ser desplazado por una sola persona y que usando un mecanismo de impulsión bajo presión de un gas o presión mecánica, lanza un **agente extintor** hacia la base del fuego, para lograr extinguirlo.

AGENTES EXTINTORES Y SU ADECUACIÓN A LAS DISTINTAS CLASES DE FUEGO
según el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (R.D. 1942/1993.
BOE 14.12.1993)

AGENTE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO (UNE-EN 2 :1994)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	*** (2)	*		
Agua a chorro	** (2)			
Polvo BC (convencional)		***	**	
Polvo ABC (polivalente)	**	**	**	
Polvo específico metales				**
Espuma física	** (2)	**		
Anhídrido carbónico	* (1)	*		
Hidrocarburos halogenados	* (1)	**		

Siendo: *** Muy adecuado / ** Adecuado / * Aceptable

Notas:

1. En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse **.
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 podrían utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE EN 3-7:2004.

2.1.6.7.1. Extintor de agua

El agua es el extintor más conocido y difundido. Es un líquido pesado (1litro = 1Kg) de gran estabilidad a temperatura ordinaria, incoloro inodoro e insípido.

Su propiedad más importante, como medio de extinción es la de absorber gran cantidad de calor. Así, un gramo de agua a 0°C para pasar a 100°C, absorbe 100 calorías, y un gramo de agua para pasar de líquido a 100°C a vapor a 100°C debe absorber 540 calorías (calor latente de vaporización).

Cuando el agua pasa de líquido a vapor, su volumen aumenta alrededor de 1700 veces desplazando por tanto, un volumen igual del aire que rodea a un incendio y disminuyendo en consecuencia el oxígeno disponible para mantener la combustión.



Efectos del extintor de agua

- Enfriamiento: Absorbiendo gran cantidad de calor debido a su elevado calor de vaporización, haciendo que la temperatura de combustible baje por debajo de su punto de inflamación. Por ello no se debe utilizar en líquidos con punto de inflamación inferior a 38°C.
- Sofocación: Ésta puede realizarse de dos formas: una cubriendo el combustible y, por tanto, separándolo del aire, y otra al vaporizarse desplazando el oxígeno atmosférico del lugar de la combustión.
- Emulsión, al agitarse junto a algunos combustibles y/o miscibles con el agua, produce una espuma que retrasa la inflamación al impedir dicha espuma que se emitan vapores inflamables.
- Dilución, mezclándose con materias combustibles solubles en ella (hidrosolubles), disminuyendo el porcentaje de vapores inflamables necesarios para la combustión.

Ventajas del extintor de agua

- Económica: Con un coste casi despreciable.
- Abundante: No teniendo generalmente problemas para obtenerla en grandes cantidades.
- Disponibilidad: Ya que gracias a las redes y a las tomas (hidrantes) existentes en gran número de lugares, podemos obtenerla casi a “pie de fuego”.
- No es tóxica.
- Prácticamente inerte.

Inconvenientes del extintor de agua

- Conductora: Por lo que generalmente no es utilizada en fuegos eléctricos.
- Dispersa los incendios: Debido a la gran presión con la que sale de las lanzas.
- Congelación: En lugares donde la temperatura es inferior a 0°C se producirá la congelación de mangueras, etc., con la consiguiente imposibilidad de utilización.
- Produce daños de consideración: Sobre todo al aplicarla en grandes cantidades.
- No apta para fuegos de metales: descomponiéndose en hidrógeno y oxígeno con lo que reaviva el fuego, produciéndose explosiones.

Aplicaciones del extintor de agua

- El agua puede aplicarse de diversas formas. Las más generales son:
- Agua a chorro (chorro sólido). El fuego es ahogado por el peso y presión del agua. El alcance en forma de chorro sólido es superior a cualquier otra forma de envío de agua. En cambio su eficacia es limitada, en cuanto que no más del 5 al 10% del agua descargada interviene en la extinción. Es la forma de aplicación que produce mayores destrozos.

- Agua pulverizada o neblina. Con esta forma conseguiremos mejorar el rendimiento del agua, aprovechando casi toda, con lo cual obtenemos una mejor refrigeración, una mayor sofocación (al obtener mayor cantidad de calor) y una limitación de los daños producidos.
- Aditivos: Para mejorar la eficacia del agua en determinados objetivos se han estudiado diversos productos que específicamente mejoren sus efectos:
- Agua con agente espesante (agua espesa). El agua es escurridiza y con un espesante podemos aumentar su viscosidad. Estos aditivos reducen el poder de penetración del agua. Se ha utilizado con éxito en fuegos de ramajes, hierba y en incendios de árboles de gran ramaje.
- Agua con agentes humectantes (agua húmeda). El agua es un líquido que posee una gran tensión superficial, lo cual retarda o impide su penetración o difusión a través de los materiales compactos, empaquetados o superpuestos, por lo que se necesita que se le añada unos productos químicos (humectantes) que faciliten su penetración y reduzcan su capacidad de escurrirse para que sea absorbida por estos materiales
- Aditivos anticongelantes. Como el agua se congela a 0°C su empleo como agente extintor se reduce a situaciones donde no se den bajas temperaturas. Para poder utilizarlas por debajo de los 0°C es preciso añadir unos productos químicos (anticongelantes) que bajen su punto de congelación.
- Espumantes. Los estudiaremos en el apartado siguiente de forma específica.

2.1.6.7.2. Extintor de espuma

Las espumas están formadas por un conjunto de burbujas de aire o gas producidas por agitación de soluciones acuosas y cuya densidad relativa es inferior a la del más ligero de los líquidos inflamables.

Tipos de espumas: En cuanto a su generación existen dos tipos de espumas: químicas y físicas.

- Espuma química. Se obtiene por reacción de dos soluciones, una ácida y otra alcalina, normalmente sulfato de aluminio y bicarbonato sódico.

En la reacción se produce CO_2 que impulsa a las burbujas de espuma.

Prácticamente están en desuso, pues ocasionan efectos corrosivos sobre los equipos o productos en los que se aplican.

- Espuma física. Se obtiene por la mezcla de un agente espumógeno con agua que da origen al “espumante” el cual al incorporársele aire por medios mecánicos, produce la espuma.

A la relación entre el volumen de espuma que se produce y el volumen de solución espumante empleado se denomina Expansión.

En función del índice de expansión las espumas se clasifican en:

- Baja expansión: índice entre 3 y 30.

- Media expansión: índice entre 30 y 200.
- Alta expansión: índice entre 200 a 1000 ó más.

El que una espuma tenga índice 10, quiere decir que por cada litro de mezcla espumante (al añadirle aire) obtendré 10 litros de espuma.

Cuanto mayor sea la expansión, mayor será el tamaño de la burbuja.

La concentración de espumógeno, esto es, su proporción en la mezcla suele estar entre el 3% y el 6%.

Un espumógeno al 3% quiere decir que con tres litros de espumógeno, obtendremos 100 de mezcla espumante, y si nos dijeran que el índice de expansión es de 7 producirá 700 litros de espuma.

El espumógeno es el agente principal en la espuma, es el que posibilita la formación de las burbujas y por tanto su elección es de gran importancia.

Características de calidad del compuesto aire-espuma

La calidad de la espuma es evaluada teniendo en cuenta lo siguiente:

- Relación de expansión de la espuma: Define la relación entre el volumen de espuma y el volumen de mezcla de agua más espumógeno.
- Evaluación del drenaje del agua al 50%: Se denomina así al tiempo que transcurre antes de que se libere el 50% del agua contenida en la espuma. Los valores deberán ser aproximadamente 15 minutos para las espumas proteínicas y más de 15 minutos para las espumas sintéticas.
- Resistencia al calor: Los valores pertinentes dependen de la situación particular para que se utilice la espuma. La espuma utilizada debe mostrar una resistencia al calor alta, inmediatamente después de expandida. Sin embargo, en aquellas aplicaciones de tipo preventivo es importante que la resistencia al calor se alargue mucho tiempo después de expandida la espuma.

Efectos del extintor de espuma

- Sofocación, cubriendo totalmente el combustible y por lo tanto separándolo del oxígeno atmosférico.
- Enfriamiento, debido al agua que compone la espuma.

Ventajas del extintor de espuma

- No son tóxicas.
- Aplicables a grandes extensiones y en exteriores
- Impiden la reignición del combustible (sellado).
- Se eliminan fácilmente.

Inconvenientes del extintor de espuma

- Son conductoras (excepto en alta expansión) y por tanto no utilizables en fuegos de materiales sometidos a tensión.

- Producen daños importantes debido al agua que contienen (baja y media expansión)
- No son aptas para fuegos de metales, ya que se descomponen bruscamente (peligro de explosión).

Aplicaciones del extintor de espuma

- La espuma de baja expansión se utiliza especialmente en incendios de líquidos inflamables (clase B). En grandes incendios de hidrocarburos está especialmente recomendada la AFFF.
- Espuma de media expansión. Se utiliza para fuegos en zonas confinadas y poco accesibles. Su mayor uso es el preventivo, realizando “colchones” en derrames de líquidos inflamables, aterrizajes forzosos, etc.
- Espuma de alta expansión. Su uso está casi reducido al de inundación total de zonas de difícil o imposible acceso (debido al calor u otras causas), como sótanos, túneles, etc. Ofrece una protección excelente contra la radiación. Puede inundarse un área grande en corto tiempo. Los daños que produce son mínimos al contener muy poca agua.

2.1.6.7.3. Extintor de dióxido de carbono (CO_2)

Es un gas, a temperatura ambiente, incolora, inodora e insípida. Su densidad es vez y media del aire ($d=1,53$). Se licúa fácilmente mediante compresión y enfriamiento, almacenándose en botellas como gas licuado por debajo de los 31°C (temperatura crítica). Al expandirse puede solidificarse formando una masa blanca denominada “Nieve carbónica”. Esta “Nieve” se encuentra a muy baja temperatura (-79°C) y se sublima rápidamente.



Efectos del extintor de dióxido de carbono

- Sofocación: Cuando se aplica sobre materiales en ignición los envuelve, desplazando el oxígeno o diluyéndolo a una concentración que no permita la combustión.
- Enfriamiento: La expansión del líquido al convertirse en gas produce un pequeño efecto refrigerante.

Ventajas del extintor de dióxido de carbono

- Penetración: Como todos los gases alcanza y se reparte por todas las zonas del incendio.
- No es tóxico: aunque puede producir pérdida de conocimiento e incluso la muerte cuando disminuye la concentración de oxígeno atmosférico por debajo del 14%.
- No produce daños: Después de la extinción no quedan restos del agente extintor ni es corrosivo.
- No es conductor de la electricidad: Con lo cual es aplicable a fuegos de materiales sometidos a tensión.

Inconvenientes del extintor de dióxido de carbono

- Reignición: Los fuegos con brasas o con superficies muy calientes pueden reinflamarse una vez que se ha disipado el CO_2 .
- Poco apto para exteriores: La sofocación adquiere gran dificultad y muchas veces resulta imposible en fuegos al aire libre o en lugares con grandes corrientes de aire.
- Asfixia: Por desplazamiento del oxígeno atmosférico.
- No apto para fuego de metales: Ya que la alta temperatura de los mismos descompone el CO_2 en carbono y oxígeno reavivando la combustión.
- No apto para equipos electrónicos: Debido a las bajas temperaturas en que se produce la nieve carbónica.

Utilización del extintor de dióxido de carbono

- Es especialmente indicado para fuegos de la clase B (líquidos) y materiales sometidos a tensión eléctrica.
- Generalmente es utilizado en instalaciones industriales, bien en extintores portátiles o en instalaciones fijas para inundación total.

2.1.6.7.4. Extintor de polvo

El extintor de polvo es aquél cuyo agente extintor se halla en estado pulverulento y es proyectado mediante la presión proporcionada por la liberación de un gas auxiliar o por una presurización previa.

Existen tres tipos de polvo para cargar los extintores:

- Polvo Normal: Polvo seco, a base de bicarbonato sódico o potásico, eficaces para fuegos de clase B y C. No son buenos para los fuegos de clase A porque no apagan las brasas.
- Polvo polivalente: a base de fosfato monoamónico, es eficaz para fuegos de clase A, B y C.
- Polvo especial: para fuegos metálicos.



Forma de extinción: Acción sobre las reacciones en cadena de la combustión.

Peligros de empleo: En mecanismos sensibles al polvo y en instalaciones electrónicas.

Clases de fuego: Polvo normal seco, poco eficaz en fuegos de clase A y muy eficaz en fuegos de clase B. Polvo polivalente, eficaz en fuegos de clase A, muy eficaz en fuegos de clase B. Utilizable en presencia de corriente eléctrica (el polvo polivalente únicamente en baja tensión).

2.1.6.7.5. Agentes extintores para fuegos con metales combustibles, fuegos clase D.

Los agentes extintores para metales combustibles tienen limitadas aplicaciones. A continuación detallamos las principales características y aplicaciones de cada uno de ellos.

- **Polvo MET-L-X**

Este polvo se suministra en tambores y es adecuado para incendios en los que están involucrados metales como el magnesio, sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio. Este polvo, cuyo tamaño de partículas se controla para obtener la óptima eficacia extintora, está basado en cloruro sódico con aditivos. Se le añade un material termoplástico para aglutinar las partículas de cloruro sódico en una masa sólida bajo las condiciones de incendio.

El polvo no es combustible y en su aplicación contra metales incendiados no se producen fuegos secundarios. No existe ningún peligro conocido para la salud que se derive del empleo de este agente. No es abrasivo ni conductor.

- **Polvo Na-X**

Gracias a su bajo contenido o total ausencia de cloruros, está especialmente indicado para combatir los incendios de sodio metálico. Tiene una base de carbonato sódico con varios aditivos que se incorporan para hacerlo higroscópico y fácilmente fluido para su empleo en extintores de precisión. También se le incorpora un aditivo que se ablanda y forma una costra por encima de la superficie expuesta de sodio metálico incendiado.

Es incombustible y no se producen incendios secundarios por su aplicación sobre el sodio metálico. No se producen peligros personales derivados del empleo de este agente sobre fuegos de sodio, y no es abrasivo ni conductor.

- **Polvos G-1 y Metal Guard**

El polvo G-1 Pireno se compone de coque de fundición, grafitado y cribado, al que se le añade un fosfato orgánico. Se emplea una combinación de partículas de distintos tamaños para conseguir buenas características aglomerantes cuando se aplica a un metal incendiado. El grafito actúa como termoconductor y absorbe el calor del fuego reduciendo la temperatura del metal por debajo de su punto de ignición, lo que produce la extinción. El grafito muy compactado también sofoca el fuego y el material orgánico que forma parte del producto extintor se descompone con el calor y produce un gas ligeramente humeante que penetra en los espacios entre las partículas de grafito, impidiendo la penetración de aire. El polvo no es tóxico ni combustible.

El polvo Metal Guard tiene exactamente la misma composición que el G-1. Se trata simplemente de un nombre comercial distinto.

El polvo G-1 es efectivo contra fuegos de magnesio, sodio, potasio, titanio, litio, calcio, zirconio, hafnio, torio, uranio y plutonio y también se recomienda para aplicaciones especiales sobre fuegos de aluminio, zinc y hierro pulverizados.

- **Polvo Lith-X**

Este polvo especial se compone de una base de grafito con aditivos. Los aditivos le confieren fluidez, de modo que se pueda descargar desde un extintor.

Impide el contacto con el agua y extrae el calor de la masa incendiada para realizar la extinción. No se adhiere a la superficie del metal caliente, por lo que es necesario cubrirla completamente con el material.

- **Polvo de cloruro eutéctico ternario (TEC)**

Es una mezcla de cloruro de potasio, cloruro sódico y cloruro bórico que es eficaz en la extinción de fuegos de ciertos metales combustibles. El polvo tiene que recubrir el metal impidiendo su contacto con el aire. En los fuegos de astillas de magnesio su acción consiste en la exclusión del aire por la formación de sales fundidas que recubren la superficie del metal. Los pequeños fuegos de uranio y plutonio se han logrado extinguir con este polvo. El cloruro bórico que contiene la mezcla es venenoso, por lo que se debe evitar la inhalación del polvo.

- **Boralón**

Es una mezcla de trimetoxiborano (TMB) y Halón 1211. La incorporación de hidrocarburos halogenados y concretamente halones, reduce los problemas asociados al envejecimiento, la viscosidad a temperaturas bajas, y la inflamabilidad. La adición de halones mejora las características físicas del producto, pero el mismo sigue siendo vulnerable a la hidrólisis, con formación de ácido bórico y metanol, por lo que conviene evitar su contacto con el agua y la humedad atmosférica.

El proceso de la extinción se basa en la descomposición térmica del TMB. En su aplicación normal a incendios de metales, se forma óxido de boro fundido. El desprendimiento simultáneo de metanol podría dar origen a incendios secundarios de clase B pero la presencia del halón reduce esta posibilidad. La capa de óxido de boro en estado de fusión que recubre el metal caliente impide el contacto con el aire. A continuación se puede dejar que el metal se enfríe por sí solo o mediante el empleo, con precaución, de agentes de enfriamiento, como el agua.

- **Polvo de cobre**

Se ha descubierto que el polvo de cobre supera en capacidad de extinción de muchos agentes. Con polvo seco cuyas partículas sean de tamaño uniforme, se consigue apagar los fuegos de litio con mayor rapidez y eficacia que los agentes existentes. En el proceso de la extinción se origina una aleación no reactiva de cobre y litio que se forma preferentemente en la superficie del litio fundido. La aleación se convierte en una barrera de exclusión entre el aire y el metal fundido, lo que impide la reignición y favorece el enfriamiento del litio que no haya reaccionado.

2.1.6.7.6. Extintor de hidrocarburos halogenados (halones)

Un extintor de halón es aquél cuyo agente extintor está formado por uno o varios de éstos gases dotados de propiedades extintoras y que son proyectados mediante una presión suministrada, bien por una presurización previa, o bien por el propio agente extintor.

Forma de extinción: Acción química sobre las reacciones en cadena de la combustión.

Peligros de empleo: No exponerse a los humos y gases formados. Ventilar a fondo después de su uso.

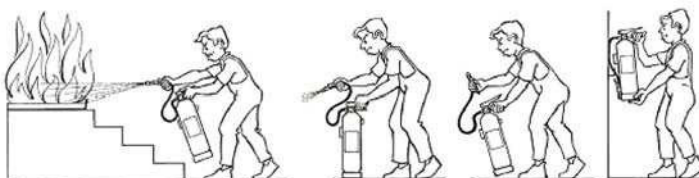
Clases de fuego: Eficaces en fuegos de clase A, B y C. Utilizables en presencia de corriente eléctrica.

A partir del día 1 de Enero de 1994 quedó prohibida su fabricación y comercialización, aunque podrán seguirse utilizando, para hacer frente a riesgos específicos, los que están instalados.

Alternativas al halón

Los fabricantes de gases halogenados, han iniciado una investigación en busca de nuevos productos alternativos y sustitutos que hasta la fecha son los siguientes:

- Agentes alternativos:
 - Sistema INERGEN (gases inertes).
- Agentes sustitutos:
 - Sistemas NAF (Hidroclorofluorocarbonos HCFCc).
 - Sistema FE (Hidrofluorocarbonos HFCs).
 - Sistema FM (Hidrofluorocarbonos HFCs).
 - Sistema PFC (Perfluorocarbonados FCs).



2.1.6.7.7. Normas de utilización de los extintores

- 1- Descolgar el extintor de la pared asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
Si el extintor es de polvo se debe voltear para eliminar el posible apelmazamiento del agente extintor y facilitar su salida.
- 2- Estando apoyado el extintor en el suelo, inclinar ligeramente el depósito hacia delante y quitar el precinto de seguridad tirando de la anilla. Asir la boquilla de la manguera.

No se debe olvidar que el extintor es un recipiente a presión, por lo que se debe tener la precaución de no inclinarlo hacia nuestro cuerpo o cara.

- 3- Acercarse al fuego a una distancia prudencial, sintiendo el calor pero sin quemarse (unos 2 ó 3 metros, que son los que se alcanzan por el chorro del agente extintor).

Si el extintor es de CO₂, se debe llevar apoyándolo a cada paso en el suelo para permitir la eliminación de la posible electricidad estática que se genere.

- 4- Presionar la palanca de accionamiento realizando una pequeña descarga de comprobación.

Cuando el extintor sea de CO₂ la boquilla se sujetará desde su empuñadura, no desde la misma boquilla, para evitar quemaduras por contacto, ya que el gas sale a muy baja temperatura.

5. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido horizontal. En caso de incendio de líquidos, proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado.

2.1.6.7.8. Otras recomendaciones

- Tener presente que la duración del extintor es de unos 8 segundos aproximadamente. No desperdiciar el agente extintor por el camino.
- No perder nunca de vista el fuego. Aunque se haya apagado, retroceder marcha atrás comprobando que el combustible no se vuelve a inflamar.
- Y recuerda, antes de utilizar un extintor:
 - mantén la calma
 - avisa primero a la conserjería del área o al jefe de emergencias. **El aviso es prioritario a la actuación**, para que en caso de que el fuego se haga grande la ayuda externa ya esté solicitada.
- Es conveniente actuar por parejas, para evitar que una persona caiga víctima sin que nadie lo sepa.
- Si el fuego no se controla con extintores, se puede utilizar la manguera de incendios más próxima (boca de incendios equipada, BIE).

2.1.6.8. Bocas de incendio equipadas

2.1.6.8.1. Características y tipología

Dado que los extintores manuales son elementos con muy poca capacidad de extinción, únicamente pueden apagar pequeños conatos de incendio. Si el conato no es apagado o el fuego se ha detectado tarde, puede ser necesario hacer uso de las **bocas de incendio equipadas (BIE)** para apagarlo.

Las bocas de incendio equipadas son el conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde un punto fijo de una red de abastecimiento hasta el lugar del fuego.

Hay bocas de incendio equipadas de dos tipos:

- **BIE de 45 mm** (planas).
- **BIE de 25 mm** (semirígidas).



BIE 45 mm



BIE 25 mm

La diferencia fundamental entre las BIE de 25 mm (manguera semirígida) y 45 mm (manguera flexible) es que estas últimas deben ser totalmente desenrolladas y extendidas para proceder a su uso, con carácter previo al mismo.

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

En cuanto a su distribución, siempre que sea posible, las BIE se situarán a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

En todos los casos se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

2.1.6.8.2. Utilización

Cuando sea necesario hacer uso de las BIE, será preciso tener en cuenta las siguientes normas de utilización:

1. Romper el cristal de protección empleando un objeto contundente y colocando sobre el armario alguna prenda que impida que los cristales sean proyectados contra los usuarios.
2. Retirar los restos de cristal presentes en los cercos del armario con objeto de impedir que la manguera resulte dañada al ser desenrollada.

3. Si se trata de una BIE de 45 mm, con carácter previo a su uso, la manguera deberá ser totalmente desenrollada y extendida, evitando la presencia de pliegues a lo largo de la misma.
4. En el manejo de las BIE, la lanza deberá ser sujeta por dos personas a las que se añadirá una tercera que abrirá la válvula de paso del agua lentamente.
5. La boca de la BIE permite la salida del agua en forma de chorro compacto, lo que permite alcanzar lugares alejados, o de manera pulverizada, muy útil para evitar que el fuego se esparza cuando se trate de sólidos, materiales granulados o partículas de poco peso.
6. La lanza no se soltará hasta que la válvula no sea totalmente cerrada para evitar que la presión del agua haga que la manguera golpee a los usuarios.

Adicionalmente, la utilización de BIE tiene unas especiales características que es preciso tener en cuenta:

- En presencia de corriente eléctrica, no es aceptable como agente extintor el agua.
- El agua pulverizada no extingue los fuegos de líquidos pero puede servir para refrigerar el lugar si se evita lanzar el chorro directamente sobre el líquido incendiado, haciendo que llegue de una manera superficial para que no se produzca un choque que derrame el líquido ardiendo y esparza el fuego.

2.1.6.8.3. Mantenimiento

Además de lo relativo a la cantidad, tipo, ubicación y mantenimiento de los extintores de incendio portátiles y las bocas de incendio equipadas, merece la pena destacar que para garantizar la eficacia de estos medios de protección en el momento del incendio, puntualmente tiene lugar el mantenimiento adecuado de los mismos de acuerdo con las revisiones periódicas indicadas en el RD 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Antes de su puesta en servicio, el sistema de BIE se somete a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica para comprobar la ausencia de fugas en los diferentes puntos de la instalación.

2.1.6.9. Mantenimiento de las instalaciones

	Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación.		Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada	
	Tres meses	Seis meses	Un año	5 años
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico	
Sistema manual de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro) Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)		Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales

			las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar	que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación
Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla, caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.		Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera	La manguera debe ser sometida a una presión de 15Kg/cm ²
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.		
Columnas secas		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y		

		Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.		
Sistemas fijos de extinción: - Rociadores de agua. - Agua pulverizada. - Polvo. - Espuma. - Agentes extintores gaseosos	Comprobación de que las boquillas del agente exterior o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo; anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes		Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales,	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas.	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de	

	etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones	retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
--	---	--	--	--

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

INCENDIO

1. ¿QUÉ ES LA ENERGIA DE ACTIVACION EN UN FUEGO?

- a La corriente de aire que favorece el incendio.
- b La energía interna capaz de iniciar la reacción.
- c La energía calorífica que hay que dar al combustible para que reaccione activamente.
- d La energía mínima que hay que dar al combustible para que comience la combustión.

2. UN FUEGO D:

- a Es un fuego originado por derivados halogenados.
- b Es un fuego originado por sólidos pesados.
- c Es un fuego originado por gases ligeros.
- d Es un fuego originado por metales

3. ATENDIENDO A LA NATURALEZA DEL COMBUSTIBLE, UN FUEGO DEL TIPO B ES EL PRODUCIDO POR :

- a Metales y productos reactivos en estado pulverulento.
- b No existe esa clasificación de fuegos.
- c Materiales líquidos y sólidos licuables.
- d Gases tipo hidrocarburos (butano, propano...).

4. COMO MEDIO DE EXTINCION, LA ESPUMA ACTUA:

- a Absorbiendo el calor y refrigerando.
- b Extinguiendo el incendio si éste es eléctrico.
- c Sofocando, enfriando y desplazando las llamas.
- d No debe usarse espuma como medio de extinción porque es tóxica a temperaturas elevadas.

5. LOS RIESGOS MAS IMPORTANTES EN UN INCENDIO SON:

- a El estrés y las quemaduras.
- b La asfixia y las quemaduras.
- c La intoxicación, la asfixia y las quemaduras.
- d No existe riesgo de incendio si tenemos los extintores apropiados.

1d	2d	3c	4c	5c
respuestas correctas				

CASOS PRÁCTICOS

CASO N^o1

Fuente: <http://www.prevencionintegral.com>

COMENTADA POR: M. ELENA TORRES CAMBRA. ABOGADO.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Baleares, de 3 de Enero de 2006: Accidente de trabajo: fuego en interior de máquina barredora por aplicación de un inadecuado procedimiento de trabajo ordenado por la empresa; acta de infracción y recargo de prestaciones del 40%. (JUR 2006 / 85136)

Consta acreditado que el trabajador, Juan Antonio, en fecha 29.Noviembre.2001 y mientras prestaba servicios para la empresa “Limpiezas M.”, con la categoría profesional de conductor, sufrió un accidente de trabajo. Este tuvo lugar en el interior del vehículo de barrido mecánico de las vías públicas, propiedad de la empresa demandada. El actor ocupaba el puesto de conductor de la barredora, siendo acompañado por otro operario. En medio de ambos, se colocó una garrafa de plástico, conteniendo 5 litros de gasolina para el repostaje de la máquina sopladora; garrafa que era transportada en la cabina del vehículo y bajo las piernas del acompañante.

Al pasar sobre unos baches, surgieron, de la parte inferior del salpicadero del vehículo, unas chispas que prendieron en la garrafa de gasolina. Ambos trabajadores abandonaron el vehículo. Sin embargo, el reclamante, dado que las llamas eran pequeñas, introdujo en la cabina la parte superior de su cuerpo para extraer la garrafa de gasolina. Y, al tomar el asa de la garrafa, el fondo de la misma se fundió, derramándose la gasolina sobre la extremidad inferior del accidentado, lo cual le provocó quemaduras de 2º grado en ambas piernas y quemaduras de 2º y 3º grado en ambas manos. El Instituto Nacional de la Seguridad Social le reconoció la incapacidad permanente absoluta para todo tipo de trabajo.

Con fecha 31.Julio.2002, la Inspección de Trabajo levantó Acta de Infracción por las siguientes causas: a). inadecuado procedimiento de trabajo, por parte de la empresa, por el traslado de productos inflamables en el interior de las cabinas barredoras para el repostaje de las máquinas sopladoras; b). ausencia de las preceptivas inspecciones de la máquina barredora; c). inexistencia de evaluación de riesgos reales del puesto de trabajo de conductor de barredoras, al no estar incluido en el documento aportado por la empresa el riesgo de incendio; d). falta de información y formación de los trabajadores sobre los riesgos derivados del traslado de productos inflamables. Como consecuencia de ello, se impuso a la empresa tres sanciones por importes de 7.512,67€, 1.502,54€ y 1.502,54€ y un recargo de prestaciones del 40%.

También consta acreditado, mediante prueba testifical, que antes del accidente la empresa entregaba garrafas de plástico para la gasolina y después del accidente entrega bidones metálicos; que antes del accidente las garrafas de gasolina se llevaban en el interior de la

cabina barredora y ahora la empresa ha ordenado que los bidones se ubiquen en la parte superior externa del vehículo.

Por todo lo anterior, la Sala de lo Social confirma el recargo entendiendo que se ha infringido los artículos 15.1, apartados a), c), f) y j), 16, 17 y 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que la causa del fuego dentro del vehículo estuvo directamente ligada a la inobservancia, por parte de la empresa, de las pertinentes medidas de prevención de riesgos en el trabajo.

CASO N°2

UN INCENDIO CALCINA EN ZARAUTZ UNA EMPRESA DE PRECOCINADOS Y AFECTA A OTRAS TRES FIRMAS

Las llamas se extendieron por el techo común de la nave en el polígono Abendaño

Los trabajadores de Gesalaga, la empresa más afectada, se reúnen hoy para analizar la situación y decidir sobre su futuro



Zarautz. Un espectacular incendio originado ayer en la empresa de alimentación Gesalaga de Zarautz destruyó esta entidad y afectó a otras tres firmas ubicadas en la misma nave del polígono Abendaño. Aunque no hubo heridos, los sanitarios tuvieron que intervenir para atender a uno de los directivos de la empresa, que sufrió un ataque de ansiedad.

Las llamas se iniciaron en torno a las 20.00 horas en la empresa de productos precocinados. Sin embargo, rápidamente se extendió al tejado y de ahí a otras empresas colindantes. La enorme columna de humo que se produjo llamó la atención de los vecinos y visitantes que no dudaron en acercarse hasta el polígono para conocer de primera mano lo

que había ocurrido. Sin embargo, la Ertzaintza procedió a acordonar la zona ante la dimensión que, por momentos, llegó a alcanzar el incendio.

Entre las personas que se acercaron al lugar de los hechos se encontraban trabajadores de las empresas afectadas por el incendio. Lourdes, por ejemplo, lleva 13 años en Gesalaga, la firma que quedó totalmente destruida por las llamas. Esta entidad con 35 años de historia es muy conocida en Gipuzkoa, "sobre todo por sus croquetas" de diversas variedades, como muchos repetían ayer.

Aproximadamente, la planta situada en el número 15 de la calle Urdaneta cuenta con 25 trabajadores, a los que se suman otros tantos empleados en la cadena de carnicerías donde suministran sus comidas precocinadas. En total, medio centenar de personas que ayer miraban con tristeza su incierto futuro, como un grupo de cinco jóvenes trabajadores de la empresa de alimentación que apenas podían contener las lágrimas mientras relataban que, hasta el trágico incendio, la crisis no les había afectado. Todo lo contrario, iban viento en popa.

A medida que pasaban los minutos, la situación se iba complicando por momentos. Tras una hora de incendio, nuevos equipos de bomberos se sumaban a los llegados desde los parques de Zarautz y Azpeitia -desde donde se mandaron las dotaciones completas- ante la imposibilidad de controlar las llamas que, para entonces, ya se habían extendido a otras empresas del mismo pabellón. La razón: a pesar de que la nave se dividía en los distintos compartimentos donde se ubicaban las empresas, al ser el techo común, el fuego se extendió de una zona a otra por el tejado. Así, en torno a las 21.00 horas, se movilizaron algunas dotaciones de Donostia, Bidasoa y Tolosa.

Una de las empresas afectadas fue la constructora Elizalde Errustikoak, a donde los bomberos tuvieron que entrar con la ayuda de los empleados, que observaban atónitos cómo el fuego se extendía en su interior.

Un par de explosiones sorprendieron a los que se agolpaban viendo el incendio, una de ellas producida, al parecer, por un bidón de gasolina que se encontraba junto a una motocicleta y al que el fuego alcanzó de lleno.

Las otras firmas que también sufrieron los embates de las llamas fueron la empresa de mudanzas Montrans y la entidad de maquinaria agrícola Ostadar Nekazaritza. El "por si acaso" hizo que también trabajadores cuyas empresas no se habían visto afectadas por las llamas se acercaran al polígono para seguir el devenir de las llamas, como hizo una empleada de Daisa, empresa situada frente a Gesalaga. "No corre peligro, pero...", comentaba. También acudió al lugar el nuevo alcalde de Zarautz, Juan Luis Illarramendi.

La Ertzaintza, por su parte, permitió traspasar el cordón a aquellas personas que, por ejemplo, tenían perros de vigilancia encerrados en las naves cercanas para evitar que el humo, que se extendió por todo el polígono, acabara afectando a los animales.

En torno a las 22.00 horas, los bomberos comenzaban a dar por controlado el tremendo incendio que ya había afectado a las cuatro empresas y los equipos movilizadas de los parques de Tolosa, Donostia y Bidasoa regresaban a sus puestos.

Sobre las 23.30 horas, apenas quedaban unos focos, por lo que se optó por que fuera el turno de noche de los bomberos de Zarautz el que se quedara de retén para evitar que se avivaran las llamas.

Los trabajadores de Gesalaga, por su parte, decidieron reunirse hoy por la mañana para analizar la situación en la que ha quedado la empresa y tomar las decisiones oportunas.

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PREVENCIÓN DE INCENDIOS

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1. ¿Los centros de trabajo integrados en el edificio disponen de Equipos de Protección Contra Incendios (Extintores, BIE's, Hidrantes, etc....)?				
2. ¿Son adecuados a los materiales existentes?				
3. ¿Es correcto el n° equipos de Protección Contra Incendios dispuesto en el edificio?				
4. ¿Es correcta la ubicación de los mismos?				
5. ¿Están señalizados los diferentes equipos de protección contra incendios?				
6. ¿Posee el edificio un extintor cada 20 m lineales o 200 m2 de superficie cubierta?				
7. ¿Han pasado los Equipos de Protección contra Incendios las revisiones establecidas anualmente?				
8. ¿Están los extintores colocados a una altura conveniente para su utilización?				
9. ¿Están debidamente señalizados?				
10. ¿El acceso a los extintores se encuentra libre de obstáculos?				
11. ¿Cuentan los extintores con el debido timbrado y Registro de revisiones?				
12. ¿Hay trabajadores y trabajadoras formados en el manejo de los medios de lucha contra incendios?				
13. ¿El centro de trabajo posee un Plan de Emergencias y de Protección Contra Incendios?				
14. ¿El almacenamiento de materias y productos inflamables se realiza en armarios o en locales protegidos?				
15. ¿Se realizan ensayos de simulación de situaciones de fuego o emergencia con los trabajadores y trabajadoras?				
16. ¿Cuenta el edificio con salidas de emergencia?				
17. La cantidad de Salidas de Emergencia son acordes al N° de personas que pudiera...				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.7. Agentes químicos

REFERENCIAS LEGALES:

- 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 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.
- Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8.
- REGLAMENTO (CE) n° 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- REGLAMENTO (CE) n° 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas,
- 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.

OBJETIVOS:

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido al uso y manipulación de agentes químicos.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas.

2.1.7.1. Definición de agente químico	227
2.1.7.2. Identificación de agente químico	227
2.1.7.3. Agente químico peligroso	227
2.1.7.3.1. Clasificación	228
2.1.7.3.2. Frases H y P	240
2.1.7.3.2.1. Descripción de frases H.- Indicaciones de peligro	240
2.1.7.3.2.2. Descripción de frases P.- Consejos de Prudencia.	242
2.1.7.3.3. Etiquetado	248

2.1.7.4. Fichas de Datos de Seguridad (FDS)	249
2.1.7.4.1. Consideraciones generales	249
2.1.7.4.2. Contenido de la ficha de datos de seguridad	250
2.1.7.5. Almacenamiento de productos químicos.....	257
2.1.7.6. Manipulación de productos químicos	259

2.1.7. Manipulación de sustancias químicas

2.1.7.1. Definición de agente químico

El Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores y trabajadoras contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, define el agente químico 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, por cualquier actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no”.

Existe exposición a un agente químico cuando dicho agente está presente en el lugar de trabajo y se produce una interacción del mismo con el trabajador o trabajadora, normalmente por inhalación o por vía dérmica, aunque también puede producirse por vía digestiva o parenteral.

2.1.7.2. Identificación de agente químico

La identificación consiste en determinar los posibles agentes químicos a los que pueden estar expuestos los trabajadores y trabajadoras.

Para llevar a cabo la identificación de los agentes químicos que puedan estar presentes en un ambiente laboral, es conveniente conocer los siguientes aspectos:

- Actividad de la empresa (proceso productivo).
- Fichas de datos de seguridad y etiquetas de los productos utilizados.
- Transformaciones de los productos y posible formación de productos intermedios

2.1.7.3. Agente químico peligroso

Se trata de un agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras 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.

Se consideran agentes químicos peligrosos los siguientes:

- a. Los agentes químicos que cumplan los criterios para su clasificación como peligroso dentro de cualquier tipo de peligro físico o para la salud establecida en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, con independencia de que dicho agente químico esté clasificado o no en dicho Reglamento.

Según esta normativa, un producto químico se considera peligroso cuando se encuentra incluido, al menos, en una de las categorías de peligro siguientes:

- peligros físicos: explosivo, inflamable, comburente, gases a presión, reacción

espontánea, pirofóricos, calentamiento espontáneo, con agua desprenden gases inflamables, peróxidos orgánicos o corrosivos para metales

- peligros para la salud: toxicidad aguda, corrosión/irritación cutánea, lesiones oculares graves / irritación ocular, sensibilización respiratoria y cutánea, toxicidad para la reproducción y lactancia, toxicidad específica – exposición única, toxicidad específica – exposiciones repetidas o peligro por aspiración.
- b. Los agentes químicos que dispongan de un Valor Límite Ambiental establecido en el anexo I del R.D. 374/2001 o en una normativa específica aplicable o, en ausencia de los anteriores, de un Valor Límite Ambiental publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el “Documento sobre Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España”

Los agentes químicos peligrosos pueden presentarse como sustancias o como mezclas, teniendo en cuenta las siguientes definiciones:

SUSTANCIA: un elemento químico y sus compuestos naturales o los obtenidos por algún proceso industrial, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que inevitablemente produzca el procedimiento, con exclusión de todos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

MEZCLA: una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias.

2.1.7.3.1. Clasificación

El Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas (en adelante CLP, acrónimo de clasificación, etiquetado y envasado de sus siglas en inglés), es la nueva reglamentación europea sobre la clasificación, etiquetado y embalaje de las sustancias y mezclas químicas.

El Reglamento CLP incorpora a la UE el Sistema Globalmente Armonizado (SGA, GHS en sus siglas en inglés), que es una regulación aprobada a nivel mundial, propiciada por la ONU, cuyo propósito es la armonización de la clasificación e identificación de los productos químicos a nivel mundial, de manera que se facilite y mejore, por parte de los usuarios, la información sobre los peligros físicos, para la salud y el medio ambiente de los mismos y aproximándolo en algunos aspectos al que se venía usando a nivel internacional en el transporte de mercancías peligrosas.

Esta nueva normativa ha sustituido, con un periodo transitorio de aplicación, a la normativa anterior, esto es, al RD 363/1995 sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, y al RD 255/2003, Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

El CLP clasifica las sustancias y mezclas en diversas clases y categorías, teniendo en cuenta la naturaleza del peligro (físico, para la salud humana o para el medio ambiente) y especificando su gravedad.

Se utilizan palabras de advertencia y pictogramas de peligro.

Las palabras de advertencia prefijan el nivel de peligrosidad de la sustancia o mezcla y son:

- Peligro: asociada a las categorías más graves
- Atención: asociada a las categorías menos graves

Los pictogramas de peligro son composiciones gráficas que sirven para transmitir la información específica sobre el peligro en cuestión.

También se asignan a las sustancias y mezclas indicaciones de peligro H (de Hazard) y consejos de prudencia (P).

Peligros físicos	Peligros para la salud	Peligros para el medio ambiente
■ Explosivos ■ Inflamables ■ Comburentes ■ Gases a presión ■ Reacción espontánea ■ Pirofóricos ■ Calentamiento espontáneo ■ Con agua desprenden gases inflamables ■ Peróxidos orgánicos ■ Corrosivos para metales	■ Toxicidad aguda ■ Corrosión/irritación cutánea ■ Lesiones oculares graves / irritación ocular ■ Sensibilización respiratoria y cutánea ■ Mutagenicidad ■ Carcinogenicidad ■ Toxicidad específica – exposición única ■ Toxicidad específica – exposiciones repetidas ■ Peligro por aspiración	■ Peligroso para el medio ambiente acuático ■ Peligroso para la capa de ozono

En el cuadro siguiente aparecen las categorías en que se dividen cada uno de los peligros, los pictogramas y las palabras de advertencia asignadas a cada categoría.

Peligros físicos

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Explosivos. Son sustancias (o mezclas) sólidas o líquidas que de manera espontánea, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno.	Inestables		Peligro
	División 1.1		
	División 1.2		
	División 1.3		Atención
	División 1.4		Peligro
	División 1.5		-----
Gases inflamables Son gases que se inflaman con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Aerosoles inflamables Esta categoría se refiere a los generadores de aerosoles, definidos como recipientes no recargables fabricados en metal, vidrio o plástico y que contienen un gas comprimido, licuado o disuelto a presión, con o sin líquido, pasta o polvo	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Gases comburentes Son gases que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire.	Categoría 1		Peligro

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Gases a presión. Son gases que se encuentran en un recipiente a una presión de 200 kPa (indicador) o superior, o que están licuados o licuados y refrigerados	Gas comprimido		Atención
	Gas licuado		
	Gas licuado refrigerado		
	Gas disuelto		
Líquidos inflamables Son líquidos con un punto de inflamación no superior a 60 °C.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría 3		
Sólidos inflamables Son sustancias sólidas que se inflaman con facilidad o que pueden provocar fuego o contribuir a provocar fuego por fricción.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Líquidos comburentes. Son líquidos que, sin ser necesariamente combustibles en sí, pueden, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otros materiales.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría 3		
Sólidos comburentes. Son sustancias o mezclas sólidas que, sin ser necesariamente combustible en sí, pueden por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría 3		

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (sustancias o mezclas autorreactivas). Son sustancias térmicamente inestables, líquidas o sólidas, que pueden experimentar una descomposición exotérmica intensa incluso en ausencia de oxígeno (aire). Esta definición excluye que las sustancias y mezclas clasificadas de acuerdo con esta parte como explosivas, comburentes o como peróxidos orgánicos	Tipo A		Peligro
	Tipo B		
	Tipo C		
	Tipo D		
	Tipo E		Atención
	Tipo F		
	Tipo G		
Líquidos pirofóricos Líquidos que, aún en pequeñas cantidades, pueden inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.	Categoría 1		Peligro
Sólidos pirofóricos Sólidos que, aún en pequeñas cantidades, pueden inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire.	Categoría 1		Peligro

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Sustancias o mezclas que experimentan calentamiento espontáneo. Son sustancias o mezclas sólidas o líquidas, distintas de un líquido o sólido pirofórico, que pueden calentarse espontáneamente en contacto con el aire sin aporte de energía; estas sustancias o mezclas difieren de un líquido o sólido pirofórico en que sólo se inflama cuando está presente en grandes cantidades (kg) y después de un largo período de tiempo (horas o días)	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables Son sustancias o mezclas sólidas o líquidas que, por interacción con el agua, tienden a volverse espontáneamente inflamables o a desprender gases inflamables en cantidades peligrosas.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría 3		
Peróxidos orgánicos. Son sustancias o una mezcla orgánica líquida o sólida que contiene la estructura bivalente -O-O-, y puede considerarse derivada del peróxido de hidrógeno en el que uno o ambos átomos de hidrógeno se hayan sustituido por radicales orgánicos. El término también comprende las mezclas de peróxidos orgánicos (formulados) que contengan al menos un peróxido orgánico. Los peróxidos orgánicos son sustancias o mezclas térmicamente inestables, que pueden sufrir una descomposición exotérmica autoacelerada.	Tipo A		Peligro
	Tipo B		
	Tipo C		Peligro
	Tipo D		
	Tipo E		Atención
	Tipo F		

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
	Tipo G		
Corrosivos para metales Una sustancia o mezcla es corrosiva para los metales cuando, por su acción química, puede dañarlos o incluso destruirlos.	Categoría 1		Atención

Peligros para la salud

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Toxicidad aguda Se refiere a los efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de una sustancia o mezcla, de dosis múltiples administradas a lo largo de 24 horas, o como consecuencia de una exposición por inhalación durante 4 horas.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		
	Categoría 3		
	Categoría 4		Atención
Corrosión o Irritación cutánea. Por corrosión cutánea se entiende la aparición de una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo durante un período de hasta 4 horas. Las reacciones corrosivas se caracterizan por úlceras, sangrado, escaras sangrantes y, tras un período de observación de 14	Categoría 1. Corrosiva. 1A, 1B, 1C		Peligro

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
días, por decoloración debida al blanqueo de la piel, zonas completas de alopecia y cicatrices. Debe recurrirse a la histopatología para evaluar las lesiones dudosas. Irritación cutánea es la aparición de una lesión reversible de la piel como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo durante un período de hasta 4 horas.	Categoría 2. Irritante		Atención
Lesiones oculares graves / irritación ocular Lesión ocular grave es un daño en los tejidos del ojo o un deterioro físico importante de la visión, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo en la superficie anterior del ojo, no completamente reversible en los 21 días siguientes a la aplicación. Irritación ocular es la producción de alteraciones oculares como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo en la superficie anterior del ojo, totalmente reversible en los 21 días siguientes a la aplicación.	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Sensibilización respiratoria o cutánea Sensibilizante respiratorio es una sustancia cuya inhalación induce hipersensibilidad de las vías respiratorias. Sensibilizante cutáneo es una sustancia que induce una respuesta alérgica por contacto con la piel.	Sensibilización respiratoria Categoría 1		Peligro
	Sensibilización cutánea Categoría 2		Atención

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Mutagenicidad en células germinales Una mutación es un cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula. El término «mutación» se aplica tanto a los cambios genéticos hereditarios que pueden manifestarse a nivel fenotípico como a las modificaciones subyacentes del ADN cuando son conocidas (incluidos, por ejemplo, cambios en un determinado par de bases y translocaciones cromosómicas). Los términos «mutagénico» y «mutágeno» se utilizarán para designar aquellos agentes que aumentan la frecuencia de mutación en las poblaciones celulares, en los organismos o en amb	Categoría 1A o Categoría 1B		Peligro
	Categoría 2		Atención
Carcinogenicidad Carcinógeno es una sustancia o mezcla de sustancias que induce cáncer o aumenta su incidencia. Las sustancias que han inducido tumores benignos y malignos en animales de experimentación, en estudios bien hechos, serán consideradas también supuestamente carcinógenos o sospechosos de serlo, a menos que existan pruebas convincentes de que el mecanismo de formación de tumores no sea relevante para el hombre.	Categoría 1A o Categoría 1B		Peligro
	Categoría 2		Atención

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Toxicidad para la reproducción La toxicidad para la reproducción incluye los efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, y los efectos adversos sobre el desarrollo de los descendientes.	Categoría 1A o Categoría 1B		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría adicional para efectos sobre la lactancia o a través de ella		
Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposición única Se entiende por toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) la toxicidad no letal que se produce en determinados órganos tras una única exposición a una sustancia o mezcla. Se incluyen todos los efectos significativos para la salud que pueden provocar alteraciones funcionales, tanto reversibles como irreversibles, inmediatas y/o retardadas que no hayan sido tratados específicamente en otras clases	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
	Categoría 3		

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposiciones repetidas Se entiende por toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas) la toxicidad específica que se produce en determinados órganos tras una exposición repetida a una sustancia o mezcla. Se incluyen los efectos significativos para la salud que pueden provocar alteraciones funcionales, tanto reversibles como irreversibles, inmediatas y/o retardadas. No obstante, no se incluyen aquí otros efectos tóxicos tratados específicamente en otras secciones	Categoría 1		Peligro
	Categoría 2		Atención
Peligro por aspiración Por «aspiración» se entiende la entrada de una sustancia o de una mezcla, líquida o sólida, directamente por la boca o la nariz, o indirectamente por regurgitación, en la tráquea o en las vías respiratorias inferiores. La toxicidad por aspiración puede entrañar graves efectos agudos tales como neumonía química, lesiones pulmonares más o menos importantes e incluso la muerte por aspiración.	Categoría 1		Peligro

Clases de peligro	Categorías	Pictograma	Palabra de advertencia
Peligroso para el medio ambiente acuático. Toxicidad acuática aguda. Toxicidad acuática aguda es la propiedad intrínseca de una sustancia de provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos tras una exposición de corta duración.	Categoría 1		Atención
Peligroso para el medio ambiente acuático. Toxicidad acuática crónica. Toxicidad acuática crónica es la propiedad intrínseca que tiene una sustancia de provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos durante exposiciones determinadas en relación con el ciclo de vida del organismo.	Categoría 1		Atención
	Categoría 2		
	Categoría 3		
	Categoría 4		
Peligroso para la capa de ozono Sustancias que, según las pruebas disponibles sobre sus propiedades y su destino y comportamiento en el medio ambiente (predicho u observado), pueden suponer un peligro para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono estratosférico.			Peligro

2.1.7.3.2. Frases H y P

2.1.7.3.2.1. Descripción de frases H.- Indicaciones de peligro

Las indicaciones de peligro son frases que, asignadas a una clase o categoría de peligro, describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo, cuando proceda, el grado de peligro.

Propiedades físico-químicas

H200	Explosivo inestable.
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa.
H202	Explosivo; grave peligro de proyección.
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
H204	Peligro de incendio o de proyección.
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
H220	Gas extremadamente inflamable.
H221	Gas inflamable.
H222	Aerosol extremadamente inflamable.
H223	Aerosol inflamable.
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H228	Sólido inflamable.
H240	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
H241	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.
H242	Peligro de incendio en caso de calentamiento.
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.
H260	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables.
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
H271	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
H272	Puede agravar un incendio; comburente.
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
H290	Puede ser corrosivo para los metales.

Indicaciones de peligro para la salud humana

H300	Mortal en caso de ingestión.
H301	Tóxico en caso de ingestión.
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H310	Mortal en contacto con la piel.
H311	Tóxico en contacto con la piel.
H312	Nocivo en contacto con la piel.

H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H315	Provoca irritación cutánea.
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H330	Mortal en caso de inhalación.
H331	Tóxico en caso de inhalación.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H340	Puede provocar defectos genéticos.
H341	Se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350	Puede provocar cáncer.
H351	Se sospecha que provoca cáncer.
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
H361	Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
H362	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
H370	Provoca daños en los órganos.
H371	Puede provocar daños en los órganos.
H372	Provoca daños en los órganos < > tras exposiciones prolongadas o repetidas
H373	Puede provocar daños en los órganos < > tras exposiciones prolongadas o repetidas

Indicaciones de peligro para la salud humana

H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H413	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Información suplementaria sobre los peligros. Propiedades físicas

EUH 001	Explosivo en estado seco.
EUH 006	Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.
EUH 014	Reacciona violentamente con el agua.
EUH 018	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
EUH 019	Puede formar peróxidos explosivos.
EUH 044	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.

Información suplementaria sobre los peligros. Propiedades relacionadas con efectos sobre el medio ambiente

EUH 029	En contacto con agua libera gases tóxicos.
EUH 031	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
EUH 032	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
EUH 066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
EUH 070	Tóxico en contacto con los ojos.
EUH 071	Corrosivo para las vías respiratorias.

Información suplementaria sobre los peligros. Propiedades relacionadas con efectos sobre el medio ambiente

EUH 059 Peligroso para la capa de ozono.

Elementos suplementarios o información que deben figurar en las etiquetas de determinadas sustancias y mezclas

H400EUH 201	Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar.
EUH 201A	¡Atención! Contiene plomo.
EUH 202	Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
EUH 203	Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 204	Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 205	Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 206	¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
EUH 207	¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
EUH 208	Contiene < >. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 209	Puede inflamarse fácilmente al usarlo
EUH 209A	Puede inflamarse al usarlo.
EUH 210	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
EUH 401	A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

2.1.7.3.2.2. Descripción de frases P.- Consejos de Prudencia

Los consejos de prudencia son frases que describen la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Consejos de prudencia. Carácter general

P101	Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
P102	Mantener fuera del alcance de los niños.
P103	Leer la etiqueta antes del uso.

Consejos de prudencia. Prevención

P201	Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P210	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. — No fumar.
P211	No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
P220	Mantener o almacenar alejado de la ropa/.../materiales combustibles.
P221	Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles...
P222	No dejar que entre en contacto con el aire.
P223	Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.

P230	Mantener humedecido con...
P231	Manipular en gas inerte.
P232	Proteger de la humedad.
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P234	Conservar únicamente en el recipiente original.
P235	Mantener en lugar fresco.
P240	Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
P241	Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/.../antideflagrante.
P242	Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
P243	Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
P244	Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
P250	Evitar la abrasión/el choque/.../la fricción.
P251	Recipiente a presión: no perforar ni quemar, aun después del uso.
P260	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P261	Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P262	Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
P263	Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.
P264	Lavarse concienzudamente tras la manipulación.
P270	No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P271	Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P272	Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P281	Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.
P282	Llevar guantes que aíslen del frío/gafas/máscara.
P283	Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.
P284	Llevar equipo de protección respiratoria.
P285	En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.
P231 + P232	Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.
P235 + P410	Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.

Consejos de prudencia. Respuesta

P301	EN CASO DE INGESTIÓN:
P302	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
P303	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
P304	EN CASO DE INHALACIÓN:
P305	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
P306	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
P307	EN CASO DE exposición:
P308	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
P309	EN CASO DE exposición o malestar:
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.
P311	Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.
P312	Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar.
P313	Consultar a un médico.
P314	Consultar a un médico en caso de malestar.

P315	Consultar a un médico inmediatamente.
P320	Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).
P321	Se necesita un tratamiento específico (ver... en esta etiqueta).
P322	Se necesitan medidas específicas (ver... en esta etiqueta).
P330	Enjuagarse la boca.
P331	NO provocar el vómito.
P332	En caso de irritación cutánea:
P333	En caso de irritación o erupción cutánea:
P334	Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P335	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
P336	Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
P337	Si persiste la irritación ocular:
P338	Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P340	Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P341	Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P342	En caso de síntomas respiratorios:
P350	Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
P351	Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
P352	Lavar con agua y jabón abundantes.
P353	Aclararse la piel con agua/ ducharse.
P360	Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P361	Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas.
P362	Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P363	Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
P370	En caso de incendio:
P371	En caso de incendio importante y en grandes cantidades:
P372	Riesgo de explosión en caso de incendio.
P373	NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
P374	Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
P375	Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P376	Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P377	Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P378	Utilizar ... para apagarlo.
P380	Evacuar la zona.
P381	Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
P390	Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.
P391	Recoger el vertido.
P301 + P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P301 + P312	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal.
P301 + P330 + P331	EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

P302 + P334	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P302 + P350	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
P302 + P352	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.
P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P304 + P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P304 + P341	EN CASO DE INHALACIÓN: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P305 + P351 + P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P306 + P360	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA: Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P307 + P311	EN CASO DE exposición: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P308 + P313	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
P309 + P311	EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P332 + P313	En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
P333 + P313	En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.
P335 + P334	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel. Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P337 + P313	Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
P342 + P311	En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P370 + P376	En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P370 + P378	En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo.
P370 + P380	En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo.
P370 + P380 + P375	En caso de incendio: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P371 + P380 + P375	En caso de incendio importante y en grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

Consejos de prudencia. Almacenamiento

P401	Almacenar ...
P402	Almacenar en un lugar seco.
P403	Almacenar en un lugar bien ventilado.
P404	Almacenar en un recipiente cerrado.
P405	Guardar bajo llave.
P406	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.
P407	Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.
P410	Proteger de la luz del sol.
P411	Almacenar a temperaturas no superiores a... °C/...°F.
P412	No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
P413	Almacenar las cantidades a granel superiores a... kg/... lbs a temperaturas no superiores a... °C/...°F.

P420	Almacenar alejado de otros materiales.
P422	Almacenar el contenido en ...
P402 + P404	Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.
P403 + P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.
P403 + P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.
P410 + P403	Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.
P410 + P412	Proteger de la luz del sol. No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
P411 + P235	Almacenar a temperaturas no superiores a... °C/...°F. Mantener en lugar fresco.

Consejos de prudencia. Eliminación

P501	Eliminar el contenido/el recipiente en...
------	---

En el cuadro siguiente se muestran las clasificaciones pictogramas y frases mediante los dos sistemas de clasificación, aunque no es posible una conversión directa del SGA al anterior sistema de clasificación y etiquetado de la UE.

Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos



PELIGROS FÍSICOS				PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA			
Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**	Elementos de la etiqueta ANTIGUO		Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**	Elementos de la etiqueta ANTIGUO	
Explosivos • Explosivos inestables • Explosivos divisiones 1.1 a 1.3 Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo A, B Peróxidos orgánicos, tipos A, B	 H200 H201, H202, H203 H240, H241 H240, H241	 (P2, P3)	Peligro	Toxicidad aguda, categorías 1, 2 • Oral • Cutánea • Inhalación	 H300 H301 H330	 R26 R27 R28	Muy tóxico
Explosivos, división 1.4	 H204	 Sin clasificación	Atención	Toxicidad aguda, categoría 3 • Oral • Cutánea • Inhalación	 H301 H311 H331	 R25 R24 R23	Tóxico
Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles inflamables, categoría 1 Líquidos inflamables, categoría 1	 H220 H221 H222 H223	 (R2) (R2) (R2) (R2)	Peligro	Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B STOT*** tras exposición única, categoría 1 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 1	 H340 H350 H360 H370 H372	 R46 R45, R49 R60, R61 R39 R48	Tóxico
Líquidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 2	 H225 H226 H228	 (R1) (R1) (R1)	Atención / Peligro	Sensibilización respiratoria, categoría 1 Toxicidad por aspiración, categoría 1	 H334 H304	 R42 R65	
Aerosoles inflamables, categoría 2 Líquidos inflamables, categoría 2	 H223 H226	 (R10) (R10)	Atención	Mutagenicidad en células germinales, categorías 2 Carcinogenicidad, categoría 2 Toxicidad para la reproducción, categoría 2 STOT*** tras exposición única, categoría 2 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 2	 H341 H351 H361 H371 H373	 R68 R40 R62, R63 R68 R48	Noctivo
Líquidos pirócloros, categoría 1 Sólidos pirócloros, categoría 1 Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 y categoría 3	 H250 H251 H252 H253 H254	 (R17) (R17) (R15) (R15) (R15)	Peligro	Toxicidad aguda, categoría 4 • Oral • Cutánea • Inhalación	 H302 H312 H332	 R22 R21 R20	
Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 y categoría 3	 H241 H242 H243 H244 H252	 (R12) (R12) (R12) (R12)	Atención / Peligro	Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B, 1C	 H314	 R34, R35	Corrosivo
Peróxidos orgánicos, tipo B Peróxidos orgánicos, tipos C y D Peróxidos orgánicos, tipos E y F	 H241 H242 H243 H244	 (R12) (R12) (R12)	Atención / Peligro	Lesión ocular grave, categoría 1	 H318	 R41	Irritante
Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3 Sólidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3	 H270 H271, H272 H272 H272 H272	 (R7) (R7) (R7) (R7)	Peligro / Atención	Inhalación cutánea, categoría 2 Irritación ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 STOT*** tras exposición única, categoría 3 • Irritación de las vías respiratorias • Efectos narcóticos	 H315 H319 H317 H335	 R38 R36 R43 R37	Irritante
Gases a presión • Gas comprimido • Gas licuado • Gas refrigerado • Gas disuelto	 H280 H281 H282 H283	 Sin clasificación	Atención		 H336	 Sin símbolo	
Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1	 H290	 Sin clasificación	Atención		 H400 H410 H411	 R50 R50/53 R51/53	Peligroso para el medio ambiente

* Basado en el Anexo I del Reglamento (CE) nº 1272/2008 para todas las categorías de peligro con pictogramas del GHS. ** Tomando como base la tabla de correspondencias del Anexo VII del Reglamento (CE) nº 1272/2008. *** Toxicidad específica en dosis subletales (STOI) Specific Target Organ Toxicity

2.1.7.3.3. Etiquetado

El reglamento CLP también detalla el contenido de la etiqueta y las características que deben cumplir el envase o envases, en sus múltiples posibilidades.

Una sustancia o mezcla clasificada como peligrosa y contenida en un envase tiene que llevar una etiqueta en la que figurarán los siguientes elementos:¹.

1. el nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor o proveedores
2. la cantidad nominal de la sustancia o mezcla contenida en el envase a disposición del público en general, salvo que esta cantidad ya esté especificada en otro lugar del envase
3. los identificadores del producto
 - En el caso de una **sustancia**, el identificador del producto constará, según el caso, de un nombre y un número de identificación, o bien el número asignado por el CAS junto con la denominación establecida en la nomenclatura suministrada por la IUPAC, o bien el número CAS junto con otra u otras denominaciones químicas internacionales, o la denominación de la nomenclatura de la IUPAC u otra u otras denominaciones químicas internacionales.
 - En el caso de una **mezcla**, el identificador del producto constará de las dos partes siguientes: a) el nombre comercial o la denominación de la mezcla; b) la identidad de todas las sustancias de la mezcla que contribuyen a su clasificación por lo que respecta a la toxicidad aguda, a la corrosión cutánea o a las lesiones oculares graves, a la mutagenicidad en células germinales, a la carcinogenicidad, a la toxicidad para la reproducción, a la sensibilización respiratoria o cutánea, a la toxicidad específica en determinados órganos (STOT), o al peligro por aspiración.
4. el pictograma o pictogramas de peligro, cuando proceda
5. la palabra de advertencia correspondiente de conformidad con la clasificación de la sustancia o mezcla peligrosa, cuando proceda
6. las indicaciones de peligro correspondientes de conformidad con la clasificación de la sustancia o mezcla peligrosa, cuando proceda
7. los consejos de prudencia apropiados de conformidad con la clasificación de la sustancia o mezcla peligrosa, cuando proceda
8. una sección de información suplementaria, cuando proceda

La etiqueta estará escrita en la lengua o lenguas oficiales del Estado en que se comercializa la sustancia o mezcla.

En la etiqueta o el envase de una sustancia o mezcla no deberán figurar indicaciones como «no tóxico», «no nocivo», «no contaminante», «ecológico», ni otras indicaciones que señalen que la sustancia o mezcla no es peligrosa, o sean no consecuentes con la clasificación.

El proveedor de una sustancia o mezcla velará por que se actualice la etiqueta sin demora injustificada toda vez que se produzca cualquier modificación de la clasificación y etiquetado de dicha sustancia o mezcla, cuando el nuevo peligro sea mayor o se requieran nuevos elementos suplementarios de etiquetado.

La etiqueta se fijará firmemente y se leerá en sentido horizontal en la posición en que se deja normalmente el envasado.

El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Los pictogramas de peligro, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de prudencia aparecerán juntos en la etiqueta.

Los envases que contengan sustancias o mezclas peligrosas deben estar concebidos y realizados de modo que se evite la pérdida del contenido, y estar fabricado con materiales no susceptibles al daño provocado por el contenido ni que formen, con este último, combinaciones peligrosas. Los envases con un sistema de cierre reutilizable estarán diseñados de forma que puedan cerrarse repetidamente sin pérdida de su contenido.

2.1.7.4. Fichas de Datos de Seguridad (FDS)

2.1.7.4.1. Consideraciones generales:

- Las fichas de datos de seguridad (FDS) deben elaborarse para todas las sustancias y mezclas clasificadas como peligrosas.
- La FDS debe ser elaborada por el fabricante, importador o distribuidor de un producto químico peligroso.
- Permiten a los usuarios profesionales (empresario) tomar las medidas necesarias para la protección de la salud y de la seguridad en el trabajo y para la protección del medio ambiente.
- Permiten al empresario determinar si en el lugar de trabajo hay presente algún agente químico peligroso y evaluar los riesgos que suponga el uso de dichos agentes para la salud y la seguridad de los trabajadores y trabajadoras.
- El responsable de la comercialización de un producto químico peligroso, ya sea el fabricante, el importador o el distribuidor, deberá facilitar al destinatario que sea usuario profesional (empresario o empresaria) la ficha de datos de seguridad. Así mismo, el usuario profesional debe solicitar estas fichas.
- Las FDS se proporcionan de forma gratuita en el momento de la primera entrega del producto, y posteriormente siempre que se produzcan revisiones.
- Deben redactarse de forma clara y concisa en la lengua española oficial del Estado.
- En la primera página de la FDS debe indicarse su fecha de emisión o revisión.
- Podrá facilitarse mediante papel o en formato electrónico, siempre que el destinatario disponga del equipo necesario para su recepción.

- Los proveedores deberán actualizarla sin demora en los siguientes casos:
 - tan pronto como se disponga de nueva información que pueda afectar a las medidas de gestión de riesgos, o de nueva información sobre peligros
 - cuando se haya concedido o denegado una autorización
 - cuando se imponga una restricción.

La nueva versión fechada de la información, marcada como “Revisión: (fecha)”, se proporcionará gratuitamente en papel o por vía electrónica a todos los destinatarios anteriores a los que les hubiera suministrado la sustancia o el preparado en los 12 meses precedentes. Toda actualización posterior al registro consignará el número de registro.

* Los metales en forma maciza, aleaciones (electrodos de soldadura, etc.), gases comprimidos y productos suministrados a granel también deberán disponer de FDS.

2.1.7.4.2. Contenido de la ficha de datos de seguridad

Toda FDS debe incluir obligatoriamente los 16 apartados siguientes:

1. identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa
2. identificación de los peligros
3. composición/información sobre los componentes
4. primeros auxilios
5. medidas de lucha contra incendios
6. medidas en caso de liberación accidental
7. manipulación y almacenamiento
8. control de exposición/protección individual
9. propiedades físicas y químicas
10. estabilidad y reactividad
11. información toxicológica
12. información ecológica
13. consideraciones sobre eliminación
14. información sobre el transporte
15. información reglamentaria
16. otra información.

1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

En esta sección se recoge información sobre:

- Identificación de la sustancia o la mezcla tal y como consta en la etiqueta
- Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados. Breve descripción del efecto de la sustancia o la mezcla, como, por ejemplo, “retardador de llama” o “antioxidante”.
- Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad, ya sea el fabricante, el importador, el representante exclusivo, el usuario intermedio o el distribuidor. Debe figurar la dirección completa y el número de teléfono del proveedor, así como la dirección electrónica de la persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad.
- Teléfono de emergencia: de la empresa o del organismo consultivo oficial competente.

2. Identificación de los peligros

- En esta sección se describen los peligros que presenta la sustancia o la mezcla, así como la información cautelar adecuada asociada a esos peligros.
- Clasificación de la sustancia o de la mezcla derivada de la aplicación de los criterios de clasificación del Reglamento (CE) nº 1272/2008.
- Elementos de la etiqueta: pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia.
- Otros peligros. Se mencionarán otros peligros que no se tienen en cuenta para la clasificación, pero que pueden contribuir a la peligrosidad general de la sustancia o la mezcla.

3. Composición/ información sobre los componentes

En esta sección de la FDS se describe la identidad química del o de los componentes de la sustancia o la mezcla, incluidos las impurezas y los aditivos estabilizantes.

- Para las sustancias, se indica la identidad química del principal componente de la sustancia, indicando, al menos, el identificador del producto. También se indican la identidad química de las impurezas, los aditivos estabilizantes o componentes individuales distintos del componente principal.
- Para las mezclas, además de identificar el producto, se indica la concentración o los rangos de concentración y las clasificaciones para, al menos, las sustancias siguientes:
 - sustancias que presentan un peligro para la salud o el medio ambiente
 - sustancias para las que existen límites de exposición en el lugar de trabajo, que no están incluidas en el apartado anterior
 - sustancias que son persistentes, bioacumulables y tóxicas, o muy persistentes y muy bioacumulables
- Si está disponible, el número CE. También pueden indicarse, cuando se conozcan, el número CAS y el nombre de la IUPAC.

4. Primeros auxilios

En esta sección de la FDS se describen los primeros auxilios, de manera que una persona no formada en la materia pueda entenderlos y prestarlos sin necesidad de recurrir a equipos sofisticados y sin que disponga de una amplia selección de medicamentos. En caso de que se requiera asistencia médica, se indicará en las instrucciones, así como su urgencia.

- Descripción de los primeros auxilios
- Principales síntomas y efectos, agudos y retardados
- Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

5. Medidas de lucha contra incendios

En esta sección de la FDS se indican los requisitos aplicables a la lucha contra un incendio provocado por una sustancia o una mezcla, o que se produzca en su entorno. Se indican:

- Los medios de extinción apropiados.
- Los medios de extinción que no deben utilizarse en una situación particular que afecte a la sustancia o la mezcla
- Los peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla
- Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

6. Medidas en caso de vertido accidental

En esta sección de la FDS se indica la respuesta adecuada en caso de vertidos, fugas o pérdidas a fin de prevenir o reducir al máximo los efectos adversos para las personas, los bienes y el medio ambiente. Se informa sobre:

- Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia
- Precauciones relativas al medio ambiente
- Métodos y material de contención y de limpieza
- Referencia a otras secciones

7. Manipulación y almacenamiento

En esta sección de la FDS se dan indicaciones sobre prácticas de manipulación seguras.

- Recomendaciones para garantizar una manipulación segura de la sustancia o la mezcla, como la adopción de medidas de contención y de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo-
- Recomendaciones para evitar la manipulación de sustancias o mezclas incompatibles
- Recomendaciones para llamar la atención sobre las operaciones y las condicio-

nes que crean nuevos riesgos mediante la alteración de las propiedades de la sustancia o la mezcla, así como sobre medidas apropiadas de respuesta

- Recomendaciones para reducir la liberación de la sustancia o la mezcla en el medio ambiente, por ejemplo, evitando los vertidos o manteniendo el producto alejado de los desagües.
- Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo, como:
 - no comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo;
 - lavarse las manos después de cada utilización
 - despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.
- Se especifican las condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades
- Para sustancias y mezclas destinadas a un uso o usos específicos finales, las recomendaciones se referirán al uso o usos identificados y serán pormenorizadas y operativas.

8. Controles de exposición/protección personal

En esta sección se describen los límites de exposición profesional aplicables y las medidas de gestión del riesgo necesarias.

- Se enumeran, cuando están disponibles, los valores límite de exposición profesional para la sustancia o para cada una de las sustancias de la mezcla
- Se facilita información sobre los métodos de seguimiento recomendados al menos para las sustancias más importantes.
- En caso de que se formen contaminantes del aire cuando se utiliza la sustancia o la mezcla del modo previsto, se indican también los valores límite de exposición profesional aplicables y/o los valores límite biológicos para los mismos.
- Se facilitan para la sustancia los DNEL y las PNEC pertinentes para definir los escenarios de exposición.
- En el caso de usos específicos, se facilitan los detalles necesarios para una gestión eficaz del riesgo.
- Se describen las medidas adecuadas de control de la exposición referidas al uso o usos identificados de la sustancia o la mezcla. Esta información debe ser suficiente para que el empresario pueda determinar el riesgo que representa la sustancia o la mezcla para la seguridad y la salud de los trabajadores
- Se da información sobre la utilización de equipos de protección personal referidos a la protección de los ojos/la cara, protección de la piel, protección respiratoria y peligros térmicos.

Por ejemplo:

En el caso de protección cutánea, se especifica el tipo de guantes que debe usar-

se para la manipulación del producto químico, indicando: el tipo de material, el tiempo de penetración del material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición cutánea.

- En el caso de protección de los ojos, se especifica el tipo de protección ocular que se necesita: gafas de seguridad, gafas protectoras, pantalla facial, etc.

9. Propiedades físicas y químicas

En esta sección se facilitan, si son pertinentes, los datos empíricos relativos a la sustancia o la mezcla. La información que aparece es:

- aspecto: estado físico (sólido, líquido o gaseoso) y el color de la sustancia o la mezcla tal y como se suministra
- olor: si el olor es perceptible, se incluirá una breve descripción del mismo
- umbral olfativo
- pH de la sustancia o de la mezcla tal como se suministra o de una solución acuosa; en el caso de una solución acuosa, se indica también la concentración
- punto de fusión/punto de congelación
- punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición
- punto de inflamación
- tasa de evaporación
- inflamabilidad (sólido, gas)
- límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad
- presión de vapor
- densidad de vapor
- densidad relativa
- solubilidad(es)
- coeficiente de reparto: n-octanol/agua
- temperatura de auto-inflamación
- temperatura de descomposición
- viscosidad
- propiedades explosivas
- propiedades comburentes
- Otros parámetros físicos y químicos importantes tales como la miscibilidad, la liposolubilidad, la conductividad, el potencial rédox, el potencial de formación de radicales y las propiedades fotocatalíticas.

10. Estabilidad y reactividad

En esta sección se describen la estabilidad de la sustancia o de la mezcla y la posibilidad de que se produzcan reacciones peligrosas en determinadas condiciones de uso y en caso de vertido en el medio ambiente.

- Se describen los peligros de reactividad de la sustancia o la mezcla.
- Se indica si la sustancia o la mezcla son estables o inestables en condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.
- Se indica la posible reacción o polimerización de la sustancia o la mezcla que pueda producir una presión o temperatura excesivas o crear otras condiciones peligrosas
- Se enumeran condiciones como la temperatura, la presión, la luz, los choques, las descargas estáticas, las vibraciones u otras tensiones físicas que pueden generar situaciones peligrosas y se describen brevemente, en su caso, las medidas que deben adoptarse para gestionar los riesgos asociados a dichos peligros.
- Se indican las familias de sustancias o mezclas o las sustancias concretas, como el agua, el aire, los ácidos, las bases o los oxidantes con los que la sustancia o la mezcla podrían reaccionar y provocar una situación peligrosa (por ejemplo, explosión, liberación de materiales tóxicos o inflamables o liberación excesiva de calor) y se describen brevemente, en su caso, las medidas que deben adoptarse para gestionar los riesgos asociados a dichos peligros.
- Se enumeran los productos de descomposición peligrosos que se conocen y puedan anticiparse razonablemente como resultado del uso, el almacenamiento, el vertido y el calentamiento.

11. Información toxicológica

Esta sección de la FDS se dirige fundamentalmente a los profesionales médicos, los profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo y los toxicólogos. Se facilita una descripción concisa, completa y comprensible de los diferentes efectos toxicológicos (para la salud) y los datos disponibles utilizados para identificar dichos efectos, incluida la información disponible sobre toxicocinética, metabolismo y distribución.

- Información sobre los aspectos toxicológicos. Las clases de peligro para las que deberá facilitarse información son las siguientes: toxicidad aguda; corrosión o irritación cutáneas; lesiones oculares graves o irritación ocular; sensibilización respiratoria o cutánea; mutagenicidad en células germinales; carcinogenicidad; toxicidad para la reproducción; h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) — exposición única; toxicidad específica en determinados órganos (STOT) — exposición repetida; peligro por aspiración. Estos peligros deberán indicarse siempre en la ficha de datos de seguridad.
- Información sobre las posibles vías de exposición y los efectos de la sustancia o la mezcla para cada una de ellas, es decir, por ingestión, inhalación o exposición cutánea/ocular.

- Descripción de los posibles efectos adversos para la salud y los síntomas asociados a la exposición a la sustancia y a la mezcla, así como a sus componentes o subproductos conocidos.
- Información sobre los posibles efectos retardados o inmediatos como consecuencia de una exposición a corto o largo plazo.
- Información relativa a las interacciones, cuando sea pertinente y esté disponible.

12. Información ecológica

En esta sección se proporciona la información necesaria para evaluar el impacto medioambiental de la sustancia o la mezcla cuando se liberan en el medio ambiente. Cuando están disponibles se facilita información sobre:

- Toxicidad utilizando datos de los ensayos realizados con organismos terrestres y/o acuáticos.
- Los resultados de los ensayos que permitan evaluar la persistencia y la degradabilidad. el potencial de bioacumulación (capacidad de la sustancia o preparado para acumularse en los seres vivos), el potencial de movilidad (capacidad del producto químico para ir a las aguas subterráneas o lejos del lugar de vertido) en el suelo.
- Cuando se requiera un informe sobre la seguridad química, se facilitarán los resultados de la valoración PBT y mPmB tal como figuran en dicho informe.
- Cualquier otro efecto adverso para el medio ambiente, como, por ejemplo, el destino final en el medio ambiente (exposición) y el potencial de generación fotoquímica de ozono, de disminución de la capa de ozono, de alteración del sistema endocrino o de calentamiento global.

13. Consideraciones relativas a la eliminación

Esta sección contiene información que permite una gestión apropiada de los residuos procedentes de la sustancia o la mezcla, así como de su envase.

- Se indican los envases y los métodos que deben utilizarse para el tratamiento de residuos
- Se especifican las propiedades físicas/químicas que pueden influir en las opciones para el tratamiento de residuos
- Se identifican, cuando es necesario, las precauciones especiales aplicables a las opciones de tratamiento de residuos recomendadas.

14. Información relativa al transporte

En esta sección de la ficha de datos de seguridad se facilita información básica sobre la clasificación para el transporte o la expedición por carretera, ferrocarril, mar, vías navegables interiores o aire de las sustancias o las mezclas.

- Se indican todas las precauciones particulares que el usuario debe adoptar o

conocer en relación con el transporte o el traslado dentro y fuera de sus instalaciones.

- Cuando corresponda, se proporciona información sobre la clasificación del transporte de mercancías peligrosas: ADR (por carretera), RID (por ferrocarril), ICAO/ IATA (por vía aérea), IMDG (marítimo), ADN (por vías navegables interiores).

15. Información reglamentaria

En esta sección de la ficha de datos de seguridad se facilita cualquier otra información reglamentaria sobre la sustancia o la mezcla que no figura ya en la ficha de datos de seguridad.

- Disposiciones pertinentes en materia de seguridad, salud y medio ambiente
- Se indica si el proveedor ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química de la sustancia o de la mezcla.

16. Otra información

Esta sección de la FDS se incluye información que no figura ya en las secciones 1 a 15,

- En una FDS revisada, se indican claramente las partes en las que se han introducido modificaciones con respecto a la ficha anterior
- Explicación de las abreviaturas y los acrónimos utilizados en la FDS
- Las principales referencias bibliográficas y las fuentes de datos
- En el caso de mezclas, los métodos de evaluación de la información
- La lista de advertencias de peligro y/o consejos de prudencia pertinentes, facilitando el texto completo de las advertencias que no estén completas en las secciones 2 a 15
- Recomendaciones relativas a la formación adecuada para los trabajadores a fin de garantizar la protección de la salud humana y del medio ambiente

2.1.7.5. Almacenamiento de productos químicos

En el almacenamiento de agentes químicos debe diferenciarse entre aquellas áreas o zonas destinadas exclusivamente a almacenamiento y las situaciones en que, por necesidades de proceso, se requiere la presencia de cantidades de productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo.

En el primer caso, en la medida que les sea aplicable, el almacenamiento deberá ajustarse a las exigencias del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (Real Decreto 379/2001) y sus instrucciones técnicas complementarias, que es de aplicación obligatoria cuando las cantidades almacenadas superan los límites indicados. Cabe destacar que esta reglamentación no afecta a los almacenamientos integrados dentro de las unidades de proceso, cuya capacidad estará limitada a la necesaria para la continuidad del proceso.

- MIE APQ-1: almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- MIE APQ-2: almacenamiento de óxido de etileno.
- MIE APQ-3: almacenamiento de cloro.
- MIE APQ-4: almacenamiento de amoníaco anhidro.
- MIE APQ-5: almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos licuados y disueltos a presión.
- MIE APQ-6: almacenamiento de líquidos corrosivos.
- MIE APQ-7: almacenamiento de líquidos tóxicos.
- MIE-APQ-8: almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno
- MIE APQ-9: almacenamiento de peróxidos orgánicos

Con carácter general, es preciso establecer un plan de almacenamiento que permita, en caso de incidente (fuga, derrame, incendio,...), conocer con rapidez y precisión la naturaleza de los productos almacenados, su cantidad y su localización dentro del almacén.

Normas generales de almacenamiento

- Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias para el desarrollo de la actividad diaria.
- No guardar los 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).
- Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas.
- Reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo que se trate.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores y trabajadoras, estableciendo procedimientos por escrito en los casos de operaciones peligrosas.
- Establecimiento de un programa de control de contaminantes en función de los valores encontrados en las evaluaciones de riesgos.
- Formar e informar a los trabajadores y trabajadoras de los riesgos existentes en sus puestos de trabajo, así como de las medidas preventivas adecuadas. La documentación base de esta información se derivará de la evaluación de riesgos realizada en los diferentes puestos de trabajo.
- Programas periódicos de entrenamiento sobre actuaciones y comportamiento ante la aplicación de las medidas de emergencia, utilización de los equipos de protección personal, primeros auxilios, higiene personal, etc.

- Colocar los recipientes de pequeña capacidad que contengan sustancias corrosivas, como los ácidos y los álcalis, separados entre sí y sobre bandejas que puedan retener los derrames producidos en caso de rotura del recipiente.
- Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase.
- Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas.
- Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenen sustancias tóxicas o inflamables.
- Dividir las superficies de los locales en secciones distanciadas, que agrupen los distintos productos, identificando claramente las sustancias y su cantidad. Se deben despejar los accesos a las puertas y las vías de tránsito.
- Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar...) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas.
- Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de focos de calor, disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y puerta metálica; contar con una instalación eléctrica antideflagrante y una adecuada toma de tierra; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso de deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.
- Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento, por lo que las personas que trabajan con sustancias químicas deben estar informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.

2.1.7.6. Manipulación de productos químicos

Las operaciones de manipulación, que acostumbran a dar lugar a un número importante de accidentes, muchos de ellos de consecuencias graves, requieren la implantación de procedimientos de trabajo. Tales procedimientos deberían implantarse en todas aquellas operaciones que impliquen exposición y riesgo de contacto con agentes químicos peligrosos (por ejemplo: trasvases entre recipientes, alimentación de equipos, transporte de recipientes, toma de muestras, intervenciones en procesos químicos discontinuos, etc.).

Medidas preventivas

- Leer la etiqueta y las indicaciones de peligro antes de utilizar el producto.
- Cerrar siempre los recipientes una vez extraída la cantidad de producto requerida y trabajar en todo momento con orden y limpieza.

- Seguir procedimientos seguros de trabajo, si es posible escritos, en las operaciones de manipulación de productos químicos.
- Utilizar cantidades mínimas.
- Las personas que trabajan con sustancias y productos químicos deben estar informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con las mismas y conocer las reacciones peligrosas que pueden ocurrir durante su manipulación.
- Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química. Dicho recipiente debe estar etiquetado.
- No tocar con las manos ni probar los productos químicos, ni comer, fumar o masticar chicle durante su manipulación.
- Conservar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas y etiquetar debidamente las soluciones preparadas. No reutilizar envases para otros productos.
- Disponer de la información e instrucciones adecuadas para la eliminación de residuos químicos. No guardar botellas o recipientes vacíos destapados. Los productos, telas y papeles impregnados se deben tirar en recipientes cerrados.
- En caso de sufrir accidentes producidos por productos químicos, seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en la etiqueta y la FDS del producto.
- Consultar al médico en caso de exposición a productos químicos peligrosos.
- Los trasvases de sustancias inflamables y tóxicas deben efectuarse en lugares bien ventilados o en cabinas de seguridad.
- Comprobar el buen estado de montajes, aparatos y material.
- En caso necesario utilizar los EPIs.

PREGUNTAS AUTOCONTROL

PRODUCTOS QUÍMICOS

1. COMBURENTES SON...

- a Sustancias que en contacto con inflamables producen una reacción fuertemente exotérmica
- b El oxígeno
- c El ozono
- d Las tres respuestas anteriores son válidas

2. LA NUEVA REGLAMENTACIÓN EUROPEA, REGLAMENTO CE 1272 /2008 SOBRE CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y ENVASADO DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUÍMICAS, CON LOS NUEVOS PICTOGRAMAS E INDICACIONES DE PELIGRO ES CONOCIDO COMO...

- a Reglamento CLP
- b Reglamento ATEX
- c Reglamento EPIS
- d Reglamento LPRL

3. EN EL ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, SE DEBE ...

- a Almacenar líquidos peligrosos en recipientes abiertos
- b Almacenar juntas sustancias combustibles y comburentes
- c Almacenarlos en lugares calientes, soleados y luminosos
- d Las tres anteriores no son correctas

1ª	2ª	3ª
respuestas correctas		

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

QUEMADURAS AL MANIPULAR SOSA CAÚSTICA

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

La lavadora de botellas recuperables tiene, en uno de los costados, una plataforma de trabajo con una escalera de acceso. Junto a la plataforma hay un depósito de agua donde vierten la sosa.

La boca del depósito sobrepasa en unos 30 ó 40 cm. la plataforma de trabajo y está lleno de agua caliente en sus tres cuartas partes.

Al lado de la boca del depósito hay un soporte de chapa que sirve para dejar el saco de sosa que se va a echar.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El operario, protegido con guantes de goma, cogió el saco de sosa del almacén y lo llevó a la lavadora depositándolo en el soporte de la boca del depósito.

Se colocó la pantalla facial con arnés y, apoyando los pies en el tercero o cuarto peldaño de la escalera de forma que su cabeza quedaba por encima de la boca del depósito, con una cuchilla rasgó el saco y comenzó a echar sosa poco a poco.

Cuando había echado parte del contenido del saco, este venció y al caer mayor cantidad de sosa sobre el agua, reaccionó instantáneamente, favorecida al estar el agua caliente, proyectándose disolución que afectó al operario en cuello, barbilla y, al volverse instantáneamente, en la espalda.

CAUSAS

- Caída de sosa en gran cantidad por inadecuado método de trabajo al vaciar el saco volcándolo.
- Posición inadecuada del operario durante el vertido de sosa.

ACCIONES CORRECTORAS

Colocar una tolva de alimentación sobre la que se verterá la sosa manualmente mediante una paleta.

Impartir información/formación a los trabajadores sobre productos químicos, sus riesgos, medidas correctoras, buenas prácticas...



Caso N°2

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

ACCIDENTE POR EXPOSICIÓN EN AMBIENTE IRRITANTE

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Se trata de una empresa de servicios sanitarios, donde es habitual el uso de productos químicos peligrosos (de limpieza, reactivos de laboratorio, desinfectantes, etc.).

Cuentan con un pequeño almacén donde guardan todos los productos, incluso, sus residuos.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Con ocasión de las reformas que se piensan realizar en las instalaciones, uno de los trabajadores recibe la orden de limpiar el almacén, eliminando lo que sea innecesario.

Aprovechando un hueco en sus otras obligaciones, comienza a limpiar el almacén. Detecta unas botellas de ácido nítrico muy antiguas y, al objeto de su eliminación, las vacía en un envase de residuos. Abandona el almacén para ocuparse de otras tareas.

Pocas horas más tarde, un segundo trabajador hace lo mismo con un producto de limpieza. Al rato, una nube irritante procedente del almacén, se extiende por la empresa, causando náuseas, vómitos y dolor de cabeza a cuatro empleados.

CAUSAS

- La causa inmediata fue que no se respetaron las normas para la eliminación de residuos. El ácido nítrico y el producto de limpieza eran químicamente incompatibles. Reaccionaron, formando una nube de óxidos nitrosos (muy tóxicos y corrosivos).
- El primero de los trabajadores no recibió formación ni información sobre utilización de productos químicos y eliminación de residuos.
- Las normas para la eliminación de residuos no estaban escritas, sino que se impartieron verbalmente. La presión de tiempo ayudó a que el primer trabajador no buscara información para la correcta eliminación de residuos (que estaba disponible) e impidió señalar el envase de residuos con su nuevo contenido.
- El etiquetado del envase de residuos pudo resultar ambiguo, ya que queda abierto el concepto “disolventes y mezclas”.
- La configuración del almacén, con una de sus puertas abierta y carente de sistemas de ventilación forzada, hizo que la nube de gas irritante se propagara por el resto del edificio.

ACCIONES CORRECTORAS

- Elaboración de un procedimiento escrito para la eliminación de los residuos, que incluya los productos químicos, tipos de envases receptores y autorizaciones del personal.
- Formación e información de los trabajadores sobre el riesgo químico.
- Etiquetar los envases de residuos según los productos concretos que se emplean y desechan en la empresa (en vez del complejo “residuos no halogenados”, resulta menos equívoco si el envase muestra avisos del tipo “únicamente tolueno y limpiador XX”, “no verter lejía ni ácido nítrico”).
- Reformar el almacén, adecuándolo al Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: RIESGOS QUÍMICOS

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
1 Se conocen los productos químicos usados en la empresa.				
2 Se dispone de las fichas de seguridad de los productos químicos				
3 Se realizan encuestas higiénicas periódicas				
4 Se conoce el número de trabajadores y trabajadoras expuesto				
5 Se conocen los tiempos de exposición				
6 Se toman medidas correctoras colectivas				
7 Son posibles medidas correctoras sobre el foco de emisión				
7.1 Por sustitución del producto				
7.2 Por modificación del proceso productivo				
7.3 Por encerramiento del proceso				
7.4 Por extracción localizada				
8 Posibilidad de medidas sobre el medio de difusión a través de				
8.1 Limpieza				
8.2 Ventilación				
9 Procede tomar medidas respecto al receptor del contaminante mediante				
9.1 Formación				
9.2 Información				
9.3 Rotación del trabajador				
9.4 Encerramiento del trabajador				
9.5 Protección personal				

UNIDAD 2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

2.1.8. Equipos de protección individual

REFERENCIAS LEGALES

- Real Decreto 1407/1992. Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos de protección individual
- Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores en el trabajo de los EPI.

OBJETIVOS

- Conocer las diferentes categorías de EPIs
- Aprender a gestionar los EPIs
- Saber elegir el EPI adecuado a cada tipo de riesgo según la protección que ofrecen.

2.1.8.1. Categorías de los equipos de protección individual.....	270
2.1.8.2. La gestión de los EPI	271
2.1.8.3. Análisis de los equipos de protección individual	273
2.1.8.3.1. Protección del cráneo.....	273
2.1.8.3.2. Protección de la cara y/o los ojos.....	273
2.1.8.3.3. Protección del aparato auditivo.....	275
2.1.8.3.4. Protección de las extremidades superiores	275
2.1.8.3.5. Protección de pies y piernas	276
2.1.8.3.6. Protección de las vías respiratorias	277
2.1.8.3.7. Ropa de protección	279
2.1.8.3.8. Protección contra caídas de altura.....	280
Preguntas de autoevaluación	281
Casos prácticos.....	282
Check list de comprobación: EPIs	285

2.1.8. Equipos de protección individual

Entendemos por equipo de protección personal, cualquier dispositivo o medio que vaya a llevar o del que vaya a disponer una persona con el objetivo de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y su seguridad.

Se aplica tanto a los equipos de uso laboral como no laboral.

También se consideran como equipo de protección individual (EPI):

- El conjunto formado por varios dispositivos o medios que el fabricante haya asociado de forma solidaria para proteger a una persona contra uno o varios riesgos que pueda correr simultáneamente.
- Un dispositivo o medio protector solidario, de forma dissociable, o no derogable, del equipo individual no protector, que lleve o del que disponga una persona con el objeto de realizar una actividad.
- Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI. Igualmente se considerará como parte integrante de un EPI, cualquier sistema de conexión comercializado junto con el EPI para unirlo a un dispositivo exterior complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.



Quedan expresamente excluidos de la consideración de EPI, a efectos de la legislación, los EPI diseñados y fabricados para uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc).
 - La humedad y el agua (guantes para fregar, etc).
 - El calor (guantes).
- Los EPI destinados a la protección o el salvamento de personas embarcadas a bordo de los buques o aeronaves que no se lleven de manera permanente.
 - Los cascos y viseras destinados a usuarios de vehículos de motor de dos o tres ruedas.

2.1.8.1. Categorías de los equipos de protección individual

El RD 1407/1992, de cara a la certificación de los equipos de protección individual, clasifica a éstos en tres categorías distintas:

CATEGORÍA I.- Son los modelos de EPI, cuyo diseño sencillo permite al usuario juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos, y cuyos efectos, cuando sean graduales, puedan ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Se pueden auto-certificar.

CATEGORÍA II.- Son modelos de EPI que, no reuniendo las condiciones de la Categoría I, no están diseñados de la forma y para la magnitud de riesgo que se indica en la categoría III. Están obligados a pasar un examen CE de tipo.

CATEGORÍA III.- Son modelos de EPI de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente o de forma irreversible la salud, sin que se pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato. Están obligados a pasar un examen CE de tipo y, periódicamente, un control de aseguramiento de la calidad de la producción.

El fabricante de un EPI y/o su mandatario en la UE, cuando el EPI satisfaga las citadas exigencias, lo comercializará identificado con el marcado “CE”. El marcado “CE” se colocará en cada EPI fabricado de forma visible, legible e indeleble durante el período de duración previsible de dicho EPI. No obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado “CE” se colocará en el embalaje. Gracias a ello el usuario podrá saber qué EPI de los existentes en el mercado cumple con las exigencias esenciales de sanidad y seguridad.



Asimismo, el fabricante tiene la obligación de elaborar y entregar al usuario, y por tanto éste tiene el derecho a exigirlo si no se le entrega, un folleto informativo con información útil sobre la correcta utilización y conservación del equipo. Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la o las lenguas oficiales del Estado miembro destinatario.

En lo referente a las disposiciones dirigidas a los empresarios que regulan la utilización de los EPI, la directiva en este ámbito ha sido transpuesta a la legislación española a través del RD 773/1997 y su aplicación es plenamente vigente.

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, transpone a la legislación española la Directiva 89/656/CEE de 30 noviembre de 1989 y tiene en cuenta la Comunicación 89/C328/02 relativa a la valoración desde el punto de vista de la seguridad de los EPI con vistas a su elección y utilización.

2.1.8.2. La gestión de los EPI

Antes de la implantación de una prenda de protección personal como medida de protección frente a una determinada situación de riesgo, se deben analizar una serie de aspectos con el fin de que la adecuación de la medida de protección sea lo más acertada posible.

Entre los aspectos a analizar cabe destacar los siguientes:

Necesidad de uso

Debe estudiarse en primer lugar la posibilidad de eliminar la situación de riesgo mediante el empleo de técnicas de protección colectiva u otras medidas de carácter organizativo. La necesidad de acudir a la protección personal como medida de protección frente a una situación de riesgo viene determinada por una serie de condicionantes de tipo técnico- económico.

Como **condicionantes técnicos** hay que señalar la imposibilidad de instalar protección colectiva y la existencia de un riesgo residual tras haber instalado ésta.

Son **condicionantes de tipo económico** la repercusión de la protección colectiva en el ritmo de la producción, el elevado costo de instalación de la protección colectiva en situaciones de riesgo que se presentan muy ocasionalmente o en situaciones de riesgo de escasa entidad. Frente a estos condicionantes de tipo económico y tras una participación de los trabajadores en la búsqueda de soluciones, tan sólo es admisible acudir a la opción de usar EPI si con su empleo puede alcanzarse un grado de protección óptimo.

Selección del equipo de protección individual

Una vez consideradas y agotadas todas las posibilidades de protección mediante medidas de seguridad colectivas, técnicas u organizativas, si se ha optado por un EPI como única medida de protección o como complemento de otras medidas para proteger a los trabajadores contra ciertos riesgos residuales, el empresario antes de seleccionar un determinado equipo tiene la obligación de proceder a una minuciosa apreciación de sus características para evaluar en qué medida cumple con los requisitos exigibles. Entre ellas cabe señalar:



- Grado necesario de protección que precisa una situación de riesgo.
- Grado de protección que ofrece el equipo frente a esa situación.
- Ser adecuado a los riesgos contra los que debe proteger, sin constituir, por sí, un riesgo adicional.
- Evitar que el equipo de protección individual interfiera en el proceso productivo.
- Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.
- Adecuarse al usuario, tras los ajustes requeridos.
- Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos.

Adquisición de los EPI

Tras la selección del EPI con los criterios expuestos, se han de examinar las disponibilidades que el mercado ofrece a fin de que se ajusten a las condiciones y prestaciones exigidas. No deben surgir dudas sobre si el EPI servirá, resistirá, será suficiente...

Para garantizar su idoneidad y su calidad (material, construcción, resistencia, etc.), el RD 773/1997 nos indica que los equipos de protección individual elegidos deberán cumplir la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecte.

Una vez seleccionados y adquiridos los equipos más adecuados y previamente a su distribución, se deben normalizar por escrito todos aquellos aspectos tendentes a velar por el uso efectivo de los mismos y a optimizar su rendimiento. Para ello se deberá informar de manera clara y concreta sobre:

- En qué zonas de la empresa o en qué tipo de operaciones es preceptivo el uso de un determinado EPI.
- Instrucciones para su correcto uso.
- Limitaciones de uso, caso de que las hubiera.
- Instrucciones de almacenamiento, limpieza, conservación...
- Fecha o plazo de caducidad del EPI o sus componentes si la tuvieran o criterios de detección del final de su vida útil cuando los hubiere.

Distribución

Los EPI están destinados a un uso personal y por consiguiente su distribución debe ser personalizada. Ello es así no sólo por imperativo legal, sino también por criterios de eficacia en el uso y en la gestión de los mismos. Por ello, los EPI, para ser eficaces, deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador y ello debe tenerse presente previamente a su adquisición.

La normalización interna de uso a la que se ha hecho referencia debe ser personalizada. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan.

Asimismo, cada usuario debe ser responsable del mantenimiento y conservación de su equipo, siguiendo las indicaciones que al respecto se le han dado. Ello tan sólo es posible si la asignación de equipos es personalizada y se establece un mecanismo de seguimiento y control.

Supervisión

La intervención del Servicio o del Técnico de Prevención en todo el proceso, desde la elección hasta la correcta utilización o conservación, es imprescindible para conseguir resultados óptimos del equipo necesario frente a una situación de riesgo.

En particular, el Servicio de Prevención debe estar al corriente de los problemas que se presenten en la utilización de protecciones personales y de la forma correcta de utilización. Debe cuidar asimismo de que no se toleren excepciones en las zonas en que su utilización sea obligada.

2.1.8.3. Análisis de los equipos de protección individual

2.1.8.3.1. Protección del cráneo

La cabeza del operario puede verse agredida dentro del ambiente laboral por distintas situaciones de riesgo, entre las que cabe destacar los riesgos mecánicos (caída de objetos, golpes y proyecciones), riesgos térmicos (metales fundidos, calor, frío) y riesgos eléctricos (maniobras u operaciones en tensión).

La protección del cráneo frente a estos riesgos se realiza por medio del **casco de seguridad o protección**. Este defiende, mediante su cubrimiento, la parte superior de la cabeza. El casco deberá poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier



lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del mismo durante el tiempo que se calcule que haya de llevarse.

Aparte del obligatorio marcado “CE” conforme a lo dispuesto en el RD 1407/1992, en RD 159/1995 y la OM de 20 de febrero de 1997, el casco puede presentar un marcado relativo a sus prestaciones en determinadas actividades específicas:

- Resistencia a muy baja temperatura: -20 °C o -30 °C
- Resistencia a muy alta temperatura: +150 °C
- Aislamiento eléctrico: 440 VAC
- Resistencia a la deformación lateral: LD
- Resistencia a las salpicaduras de metal fundido: MM

2.1.8.3.2. Protección de la cara y/o los ojos

Los principales riesgos causantes de lesiones en estas zonas de la cabeza son la proyección de partículas sólidas, la proyección de líquidos (cáusticos, corrosivos,...), la exposición a radiaciones nocivas y la exposición a atmósferas contaminadas. Los equipos de protección individual de ojos y cara se pueden clasificar en dos grandes grupos: **pantallas y gafas**.

- **Pantallas**

Las pantallas cubren la cara del usuario, preservándolo de las distintas situaciones de riesgo a que pueda verse sometido. Las pantallas protectoras, según sus características intrínsecas, pueden clasificarse en pantallas de soldadores y pantallas faciales.

- Las **pantallas de soldadores** pueden ser de mano o de cabeza. Su armazón está fabricado con materiales opacos a las radiaciones. Van equipadas con oculares filtrantes que deben impedir que las radiaciones lleguen al ojo en dosis capaces de causar reacciones perjudiciales, permitiendo ver a su través el trabajo que debe ejecutarse.



Estas pantallas protegen también contra los posibles riesgos de impactos de partículas, empleando otros cristales de protección que completan la misión de la parte opaca de la pantalla. Los cristales de protección mecánica pueden ser de dos tipos: antecristales y cubrefiltros.

- Los **cubrefiltros** tienen como misión preservar a los filtros de los riesgos mecánicos prolongando su vida. Se colocan entre el filtro en cuestión y la fuente origen de la proyección de partículas.
- Los **antecristales** protegen los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, así como de las partículas que se proyecten en la realización de operaciones en las que no se usa el ocular filtrante (descascarillado de la soldadura, etc...). Van situadas entre el filtro y los ojos del usuario.
- Las **pantallas faciales** pueden ser de malla metálica, con visores de plástico, con tejidos aluminizantes o reflectantes, etc...



• Gafas

Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del trabajador de aquellos riesgos derivados de su ocupación laboral. Desde el punto de vista de su montura se pueden agrupar en:

- Gafa tipo universal, que pueden, aunque no necesariamente, ir provistas de protección adicional.
- Gafa tipo copa o cazoleta, constituidas por dos piezas que, integrando el aro portaocular y la protección lateral, encierran cada ojo aisladamente.
- gafas tipo máscara, en las que la misma montura forma la protección adicional. Estas últimas suelen permitir que puedan usarse conjuntamente con gafas graduadas.



Las gafas de protección, para ser eficaces, requieren combinar junto con unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura o unos elementos adicionales adaptables a ella, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, sea ésta superior, inferior o por la zona temporal.

Se utilizarán oculares filtrantes, además de en las operaciones de soldadura, en todas aquellas con emisión de radiación infrarroja (hornos, laminaciones, fundición,...), radiación ultravioleta (lámparas germicidas, bactericidas,...) y radiación láser.

Aparte del obligatorio marcado “CE” conforme a lo dispuesto en el RD 1407/1992, el RD 159/1995 y la OM de 20 de febrero de 1997, también son obligatorias las marcas identificativas del **grado de protección para el caso de oculares filtrantes**. El grado de protección es un indicador del “oscurecimiento del filtro”, da una idea de la cantidad de luz visible que permite pasar.

2.1.8.3.3. Protección del aparato auditivo

Válida para proteger el oído contra el trauma sonoro producido por una exposición excesiva a un nivel sonoro dado. Los protectores auditivos se clasifican en tapones, orejeras y cascos anti-ruido.



- **El tapón** protector se utiliza inserto en el canal auditivo externo, cerrando el mismo de forma hermética.
- **Las orejeras** envuelven el pabellón externo del oído, constan de dos cascos y un arnés de sujeción.
- **Los cascos anti-ruido** cubren, además del pabellón externo del oído, parte de la cabeza.

El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible, para lo que será necesario conocer las características del ruido en cuestión. Una vez determinadas las frecuencias dominantes, se deberá proceder a la selección del equipo adecuado.

Con el equipo colocado deben entenderse las conversaciones y percibirse claramente las señales de alarma.

2.1.8.3.4. Protección de las extremidades superiores

Las extremidades superiores del operario pueden verse sometidas en el desarrollo de un determinado trabajo a riesgos de diversa índole: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos,... Su protección se basa en el cubrimiento de la parte expuesta mediante el empleo de guantes, manoplas, mitones, manijas, dediles, manguitos, etc. Los materiales a utilizar deben ser los apropiados al riesgo concreto (tejido, cuero, caucho, malla metálica, etc.)

Manguitos y mangos protectores del antebrazo y del brazo:

- Trabajos de deshuesado y troceado.

Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, salvo que se utilicen máquinas con riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

Guantes de metal trenzado, malla metálica, etc.:

- Trabajos de deshuesado y troceado.
- Utilización habitual de cuchillos de mano en la producción y los mataderos.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.



Aparte del obligatorio marcado “CE” conforme a lo dispuesto en el RD 1407/1992, el RD 1597/1995 y la OM del 20 de febrero de 1997, el guante puede ir marcado de acuerdo con los criterios definidos en las normas técnicas que se le apliquen. Entre estos marcados se encuentra el pictograma apropiado al riesgo frente al que protege el guante. Los números que acompañan a los pictogramas indican los niveles de prestaciones obtenidos en los ensayos que se les realizan; cuanto mayor es este índice mayor es el grado de prestación.

2.1.8.3.5. Protección de pies y piernas

Son muy variados los riesgos a los que pueden estar sometidas las extremidades inferiores de un trabajador en su puesto de trabajo (mecánicos, eléctricos, térmicos, químicos,...). Su protección se basa en cubrir esta extremidad mediante el calzado de uso profesional adecuado al riesgo que ofrezca la realización de la actividad laboral (bota, zapato, sandalia). El material del que esté realizado debe ser el apropiado al riesgo a proteger (caucho, cuero...).

Según el nivel de protección que ofrezca, el calzado de uso profesional se puede clasificar en:

- **Calzado de seguridad:** Proporciona protección en la parte de **los dedos**. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al **impacto**, con una energía equivalente de **200 J** en el momento del choque, y frente a la **compresión estática** bajo una carga de **15 KN**.
- **Calzado de protección:** Proporciona protección en la parte de **los dedos**. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al **impacto**, con una energía equivalente de **100 J** en el momento del choque, y frente a la **compresión estática** bajo una carga de **10 KN**.
- **Calzado de trabajo:** No proporciona protección en la parte de los dedos.



Ejemplo de marcado:

SB + P+ E + HRO

SB = Calzado de seguridad que satisface los siguientes requisitos: calidad del material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera de 200 J y resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.

P = Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración de 1100 N.

E = Absorción de energía del tacón hasta 20 J.

HRO = Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante la superación de un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante 1 minuto, sin aparición de daños.



2.1.8.3.6. Protección de las vías respiratorias

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como misión hacer que el trabajador que desarrolla su actividad en un ambiente contaminado y/o con deficiencia de oxígeno pueda disponer para su respiración de aire en condiciones apropiadas.

Los distintos ambientes nocivos a que puede verse sometido un trabajador pueden clasificarse en tres grupos:

- ambientes con deficiencia de oxígeno
- ambientes con deficiencia de oxígeno y presencia de contaminantes tóxicos
- ambientes con presencia de contaminantes tóxicos, pudiéndose encontrar éstos en estado gaseoso, particulados o ambos



Técnicamente los equipos de protección individual de las vías respiratorias se pueden clasificar en:

- **Equipos dependientes:** utilizan el aire ambiente y lo purifican, es decir, retienen los contaminantes para que el aire respirable sea inocuo.

Tienen dos partes claramente diferenciadas:

- **Adaptador facial:** tiene la misión de crear un espacio herméticamente cerrado alrededor de las vías respiratorias, de forma que el único acceso del aire a ellas sea a través del filtro.



Los adaptadores faciales son de tres tipos:

- **La máscara** cubre la boca, nariz y los ojos. Debe utilizarse cuando el contaminante tiene poder irritante, para evitar su efecto sobre la mucosa ocular o en cualquier caso cuando pueda penetrar a través de ella.
- **La mascarilla** cubre la nariz y la boca solamente.
- **La boquilla** ofrece una conexión entre la boca y el filtro o el conducto por el que circula el aire respirable, y dispone de un sistema que impide la entrada de aire no respirable por la nariz (pinza). Por la incomodidad que supone, su utilización se limita a situaciones excepcionales.



- **Los filtros:** tienen la misión de purificar el aire que pasa a su través, eliminando o minimizando su contaminación.

Los filtros se pueden clasificar en tres clases:

- Filtros mecánicos, que retienen el contaminante poniéndole trabas físicas para que no pase. Se emplean para polvo, humos o aerosoles
- filtros químicos que disponen en su interior de alguna sustancia química cuya misión es retener el contaminante, absorbiéndolo o reaccionando con él. Los filtros químicos son específicos para una sustancia o grupo de sustancias de parecidas características químicas.
- filtros mixtos.

Un tipo especial de protector respiratorio dependiente del medio ambiente es la **mascarilla autofiltrante**. Esta reúne, en un solo cuerpo inseparable, el adaptador facial y el filtro. La ventaja de estos protectores es su bajo peso y poca pérdida de carga, lo que las hace más cómodas que las mascarillas convencionales.



- **Equipos independientes del medio ambiente:** utilizan el aire respirable de un ambiente distinto al del puesto de trabajo.
 - Los **equipos semiautónomos** utilizan el aire de otro ambiente diferente del de trabajo, no contaminado y transportado a través de una canalización (manguera) o proveniente de recipientes a presión no portátiles. Disponen de un adaptador facial, generalmente de tipo máscara. El aire puede ser aspirado a voluntad a través de una manguera (manguera de aspiración) o suministrado a presión mediante un compresor o desde botellas de aire comprimido.
 - Los **equipos autónomos** son aquellos en los que el sistema suministrador de aire es transportado por el usuario, por lo que tiene gran libertad de movimientos. Su empleo está recomendado cuando el aire no es respirable y se requiere autonomía y libertad de movimientos. Constan del adaptador facial correspondiente y recipientes portátiles con aire a presión.

2.1.8.3.7. Ropa de protección

El cubrimiento total o parcial del cuerpo del operario tiene por misión defenderlo frente a unos riesgos determinados, los cuales pueden ser de origen térmico (calor, frío), químico (productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos), mecánico (proyecciones, pinchazos), radioactivo (radiaciones) o biológico. La protección se realiza mediante el empleo de prendas tales como mandiles, chaquetas, monos, etc, cuyo material debe ser apropiado al riesgo existente.

- Prendas y equipos de protección
- Ropa de protección antiinflamable
- Mandiles antiperforantes
- Mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes
- Ropa de protección para el mal tiempo

PICTOGRAMA	PROTECCIÓN PROPUESTA	PICTOGRAMA	PROTECCIÓN PROPUESTA
	Protección contra piezas en movimiento		Protección contra el calor y la llama
	Protección contra el frío		Protección contra cortes y puntadas
	Protección contra el mal tiempo		Protección contra contaminación radiactiva
	Protección contra riesgos químicos		Protección contra riesgos mecánicos
	Protección contra electricidad estática		Protección contra riesgos de micro-organismos
	Protección contra motosietas		

NOTA: Los pictogramas con la forma de escudo indican el riesgo al que la indumentaria está destinada a proteger. El tipo de riesgo está simbolizado por la figura del centro del escudo.

2.1.8.3.8. Protección contra caídas de altura

Un sistema de protección individual frente a caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- la distancia de caída del cuerpo sea mínima,
- la fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- la postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.

Un sistema anticaídas estará formado por:

- un arnés anticaídas y
- una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje **seguro**. Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.



PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

EPIs

1. "RESPECTO A UN EPI..."

- a El EPI será de material adecuado y tendrá el grado de protección necesario.
- b El trabajador no podrá utilizar más de un EPI a la vez; es incompatible
- c Una ventaja del EPI es que se puede utilizar toda la vida, ya que no tiene caducidad.
- d Ninguna de las anteriores es correcta

2. "CUAL DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS ES UN EPI..."

- a El casco de seguridad de un trabajador de la construcción
- b Las zapatillas con cámara de aire para uso particular
- c Los tapones para dormir.
- d Las gafas de sol para irte a esquiar

3. EL EPI ...

- a Será proporcionado al trabajador sólo cuando éste lo solicite
- b No se puede usar simultáneamente con otros epis
- c Proporcionará una protección eficaz frente al riesgo que motiva su uso
- d No tiene fecha de caducidad

4. "RESPECTO A UN EPI, EL FABRICANTE DEL EPI TIENE LA OBLIGACIÓN DE ..."

- a Colocar el marcado CE de forma visible
- b Elaborar y entregar folleto informativo sobre la utilización del EPI
- c Las dos anteriores son correctas
- d Decir en qué zona de la empresa o en qué tipo de operaciones es preceptivo el EPI

5. "EL ADAPTADOR FACIAL QUE CUBRE BOCA , NARIZ Y OJOS, SE DENOMINA ..."

- a máscara
- b mascarilla
- c Boquilla
- d filtro

6. RESPECTO A UN EPI ..."

- a Es lo primero que debe utilizarse
- b Debe usarse antes que la protección colectiva
- c Es el que protege de un riesgo epitelial
- d Se utiliza como último recurso cuando no se ha podido evitar ni reducir el riesgo de otra manera .

1a	2a	3c	4c	5a	6d
respuestas correctas					

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

IMPACTO EN EL OJO DE PUNTA DE HIERRO EN DESENCOFRADO

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Se estaban llevando a cabo trabajos de desencofrado de una de las vigas del forjado de hormigón de la planta superior. Para ello, iban retirando los puntales y los tableros con ayuda de un martillo.

En su día se había instalado entre los tableros de encofrado de las vigas, una red bajo forjado, para evitar el riesgo de caída de altura en los trabajos de realización del forjado, la red estaba sujeta mediante clavos.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Al desencofrar, uno de los tableros laterales de la viga cayó al suelo quedando enganchado a la red por uno de los clavos.

Como la red no llegaba al suelo quedó una tensión residual en la red debida al peso del tablero. En el momento que el accidentado sacó el clavo con las uñas del martillo, el clavo salió disparado hacia él debido a la tensión de la red, golpeándole en el ojo.



CAUSAS

- No utilización de las gafas de protección en los trabajos de desencofrado, necesarias ya que es característico que en estos trabajos salten materiales proyectados de diversa naturaleza.
- En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, para esta fase de trabajo, no se había contemplado el riesgo de proyecciones a los ojos, y por consiguiente ninguna medida de protección.

ACCIONES CORRECTORAS

- Los encofradores deberán utilizar gafas de protección tanto en los trabajos de encofrado como en los de desencofrado, dado el riesgo de proyecciones existente.
- En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, debería hacerse un análisis del riesgo de proyección de partículas a los ojos en los trabajos de desencofrado, estableciendo las medidas preventivas para dicho riesgo.

CASO N°2

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

PROYECCIÓN DE PINTURA A PRESIÓN AL “PICARSE” LA MANGUERA DE CONDUCCIÓN

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Se había pintado una pared utilizando un equipo airless, (máquina para proyectar pintura a presión).

Cuando el operario terminó de pintar, como de costumbre, procedía a limpiar el equipo de los restos de pintura, pasando agua por los circuitos.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Cuando el pintor se ocupaba en la tarea descrita de limpieza, se “picó” la manguera de conducción del fluido, proyectándose un fino chorro de agua y pintura a gran presión (presión de trabajo alrededor de 230 bar), lo que provocó que atravesara el guante que utilizaba el trabajador penetrando el fluido en el interior de la carne y alcanzando tres de sus dedos. El operario había puesto su mano para detener la fuga.

CAUSAS

- La manguera del equipo airless no estaba en buen uso, se hallaba desgastada y por eso se “picó”.
- El operario desconocía el riesgo y actuó de forma instintiva, su experiencia en el trabajo era escasa.
- El método de trabajo adoptado fue inadecuado al tratarse de un equipo que funciona a presión elevada, el operario nunca debió intentar a mano, detener la fuga.

ACCIONES CORRECTORAS

- El pintor debe conocer los riesgos que representa el trabajo con el equipo airless para lo que recibirá la formación necesaria.
- Si se produce una “picada” en la manguera nunca se tratará de detener la fuga con la mano, colocando cinta de carroceros, etc. Lo correcto es pulsar el retorno del circuito, eliminar la presión y proceder al cambio de la manguera.
- Extremar el mantenimiento de los equipos de trabajo para corregir a tiempo posibles fallos.



CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: EPIs

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EPIs

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
¿Se utilizan EPIs para evitar o reducir riesgos que deben ser objeto de protección colectiva?				
Antes de la elección y utilización de un EPI				
¿Se han evaluado los riesgos que se pretende proteger?				
Se han analizado las condiciones existentes en el lugar de trabajo				
La adecuación del EPI al trabajador es acorde con las exigencias ergonómicas y de salud				
¿Genera un riesgo adicional?				
Se informa individualmente a cada trabajador de los riesgos contra los que protege el EPI				
Se proporciona y se explica el Manual de Instrucciones				
En la selección y elección de los EPIs				
Se analizan y evalúan los riesgos que no pueden evitarse por otros medios				
Se determinan las características que deben tener				
Son informados los trabajadores y trabajadoras y sus representantes				
Los trabajadores y trabajadoras y sus representantes ejercen las funciones de consulta y participación				
Los cascos protegen contra la proyección de objetos				
El calzado tiene protección por puntera				
La protección de los ojos se realiza con gafas, pantallas apropiadas				
Dicha protección evita la entrada de cuerpos extraños				
Disponen de protección auditiva adecuada al nivel de ruido				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los protectores de las vías respiratorias protegen adecuadamente de partículas, aerosoles, vapores o gases.				
Los guantes protegen las manos de objetos cortantes				
Los guantes protegen las manos de sustancias químicas				
Los cinturones de seguridad son adecuados para evitar caídas de altura sin provocar lesiones al trabajador				
Los EPIs se mantienen y se limpian adecuadamente				

UNIDAD 2.2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES

REFERENCIAS LEGALES

- Real Decreto 486/1997, de 14 abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- 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 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos). Modificada por la Directiva 2012/11/UE.
- Real Decreto 1.311/2005, 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 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a las condiciones ambientales.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas.

2.2.1. Agentes químicos	289
2.2.1.1. Forma de Presentación	290
2.2.1.2. Efectos de los agentes químicos	290
2.2.1.3. Vías de entrada	291
2.2.1.4. Identificación del riesgo	292

2.2.1.5. Evaluación del riesgo	293
2.2.1.6. Medidas generales de prevención.....	295
2.2.1.7. Ventilación industrial.....	296
2.2.2. Agentes biológicos.....	299
2.2.3. Agentes físicos	301
2.2.3.1. El ruido	301
2.2.3.2. Las vibraciones	306
2.2.3.3. La temperatura	311
2.2.3.4. Radiaciones ionizantes.....	314
2.2.3.5. Radiaciones no ionizantes	316
2.2.3.5.1. Microondas y radiofrecuencias	316
2.2.3.5.2. Radiaciones ópticas	317
2.2.3.6. Iluminación	320

2.2. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES

Se consideran factores de **riesgo higiénicos** a aquellos agentes que están presentes en el entorno ambiental de los trabajadores y trabajadoras.

Un agente contaminante es una sustancia, energía o un ser vivo, presentes en el medio laboral, que en concentración suficiente, puede afectar a la salud de las personas que entren en contacto con él.

Existen varios **tipos** de agentes:

- Agentes Químicos.
- Agentes Biológicos.
- Agentes Físicos.

Según se establece en la actual legislación, 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, la exposición a las **condiciones ambientales** de los lugares de trabajo **no debe suponer un riesgo** para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.

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/as, por lo que deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

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

2.2.1. Agentes Químicos

Todas las personas necesitan aire limpio, libre de agentes químicos, para poder conservar su salud. A continuación estudiaremos qué aspectos nos pueden ayudar a controlar estos riesgos:

- Forma de presentación.
- Efectos.
- Vías de entrada.
- Criterios de valoración.
- Evaluación de riesgo.
- Medidas generales de prevención.
- Ventilación industrial.

2.2.1.1. Forma de Presentación

Forma de presentación	Características
Aerosoles	Partículas sólidas: Fibras (forma alargada) y Partículas (polvo, humo, etc.) Partículas líquidas: Nieblas y brumas.
Gases	Sustancias que en condiciones normales de presión y temperatura se encuentran en estado gaseoso. Sus partículas son de tamaño molecular.
Vapores	Sustancias que en condiciones normales de presión y temperatura se encuentran en estado sólido o líquido. Sus partículas son de tamaño molecular.

2.2.1.2. Efectos de los agentes químicos

El principal efecto nocivo de los agentes químicos sobre la salud es su acción tóxica, capaz de modificar la funcionalidad fisiológica de las células así como su estructura celular. Los principales efectos son: neumoconióticos, irritantes, asfixiantes, anestésicos, sensibilizantes, cancerígenos y sistémicos.



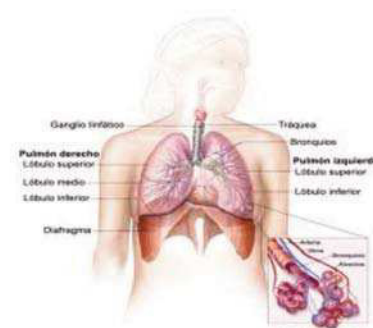
Efectos:

Neumoconióticos	Originan enfermedades crónicas pulmonares	Ejemplos: Sílice, Amianto, Polvo de algodón
Irritantes	Producen inflamación de las zonas del cuerpo con las que tiene contacto.	Ejemplos: Ácido sulfúrico, Ácido nítrico, Hidróxido sódico, Ozono, Dióxido de nitrógeno, Cloro, Bromo.
Asfixiantes	Impiden o dificultan el transporte de oxígeno a las células.	Ejemplos: Dióxido de carbono, Butano, Nitrógeno, Monóxido de carbono, Ácido cianhídrico.
Anestésicos	Actúan como depresores del sistema nervioso central.	Ejemplos: Tolueno, Acetona, Tricloroetileno
Sensibilizantes	Producen alergias.	Ejemplos: Isocianatos, Formaldehído, Polvo de madera, Aminas aromáticas.
Cancerígenos	Pueden generar cáncer.	Ejemplos: Benceno, Cloruro de vinilo, Amianto, Cadmio.
Corrosivos		Ejemplos: Ácidos, Álcalis

2.2.1.3. Vías de entrada

Los agentes químicos pueden penetrar en el organismo por diferentes vías:

- Vía respiratoria.
- Vía dérmica o cutánea.
- Vía digestiva.
- Vía parenteral.



2.2.1.4. . Identificación del riesgo

A la hora de enfocar el tratamiento de las sustancias químicas presentes en el medioambiente laboral se deberán seguir los siguientes pasos:

Identificación: Se identificarán los agentes químicos presentes en el ámbito laboral. Existe una extensa documentación que facilita el conocimiento de las características de las sustancias químicas habituales en la industria.

Evaluación: La evaluación de la exposición de los trabajadores/as a los agentes químicos presentes en el ambiente de su puesto de trabajo es obligatoria por ley y es un deber del empresario. Esta evaluación puede llevarse a cabo mediante la realización de mediciones de los agentes químicos en los puestos de trabajo afectados y la comparación de los resultados obtenidos con los valores límite establecidos para los mismos siguiendo algún procedimiento que garantice la representatividad de los resultados, por ejemplo la Norma UNE-EN 689. Los valores límite se encuentran en la legislación actual para algunos agentes y en documentos editados por Organismos de reconocido prestigio.

En una primera fase también podría realizarse esta evaluación mediante algún método simplificado. Estos métodos no necesitan realizar mediciones por lo que son más sencillos, rápidos y baratos. Sin embargo, para corroborar el resultado de no existencia de riesgo de exposición para el trabajador/a, será necesario realizar una evaluación como la indicada en primer lugar.

Medidas preventivas: dirigidas a evitar o disminuir la utilización de la sustancia química, a actuar sobre el foco de emisión del contaminante o sobre su medio de difusión en el ambiente cercano y por último dirigidas sobre el receptor.

A la hora de **identificar** las sustancias químicas existe, entre otras, la siguiente legislación de referencia:

- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE y 2000/21/CE de la Comisión y sus modificaciones .
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.



2.2.1.5. Evaluación del riesgo

La legislación actual y en concreto la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención establecen en la evaluación de riesgos la necesaria utilización de **valores límite de exposición** para poder valorar los riesgos específicos debidos a la exposición a agentes químicos. La legislación actual relativa a estos valores límite se encuentra recogida en la siguiente legislación:

- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos en el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, 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.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la seguridad y salud 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 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.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; 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 el 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.

No obstante, la disponibilidad de nuevos datos toxicológicos, la evolución de la técnica y las numerosas sustancias y preparados existentes, pueden originar una situación de desfase de la legislación vigente. El Real Decreto 374/2001 remite, en ausencia de valores límite ambientales de aplicación reglamentaria, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el documento “Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España”, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores/as a dichos agentes. La aplicación de estos valores está recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. El INSHT revisa anualmente dicho documento, comunica a la Comisión las ampliaciones o modificaciones que considera necesario efectuar y, en caso de información favorable de ésta, las integra en dicha publicación.

Criterios de valoración de la exposición

VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria

$C_8 = ED$ es la Exposición diaria. Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada, de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias. En general, el VLA-ED de cualquier agente químico no debe ser superado por la ED a dicho agente en ninguna jornada.

Los VLA-ED representan 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.

Con un único agente químico:

Si $C_8 > VLA-ED$	La exposición es inaceptable
Si $0,1 VLA-ED < C_8 < VLA-ED$	No se puede clasificar la exposición
Si $C_8 < 0,1 VLA-ED$	La exposición es aceptable

Ver: UNE-EN 689:1996 Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.

VLA-EC: Valor Límite Ambiental -Exposición de Corta Duración

$C_{15} = EC$, es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada, para cualquier periodo de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un periodo de referencia inferior, en la lista de Valores Límite. VLA-EC no debe ser superado por ningún valor C_{15} a lo largo de la jornada laboral

Si $C_{15} < VLA-EC$ la exposición es aceptable.

Para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos reconocidos pero cuyos principales efectos tóxicos son de naturaleza crónica, el VLA-EC constituye un complemento del VLA-ED y, por tanto, la exposición a estos agentes habrá de valorarse en relación con ambos límites. En cambio, a los agentes químicos de efectos principalmente agudos como, por ejemplo, los gases irritantes, sólo se les asigna para su valoración un VLA-EC.

2.2.1.6. Medidas generales de prevención

Las medidas preventivas deben dirigirse a la sustancia, al foco de emisión del contaminante, al medio de difusión o al receptor.

Actuación sobre	Sistema de control
Foco emisor	• Sustitución de productos por otros con menor índice de peligrosidad. • Modificación del proceso. • Encerramiento o aislamiento del proceso. • Métodos húmedos, para el control del polvo. • Mantenimiento de las instalaciones. • Selección de equipos y diseños adecuados. • Extracción localizada.
Medio difusor	• Limpieza. • Ventilación por dilución, introduciendo aire limpio procedente del exterior y extrayendo el del interior. • Aumento de la distancia foco-receptor. • Sistemas de alarma: no actúan sobre el riesgo pero nos indican que se han superado ciertos límites.
Receptor Trabajadoras y trabajadores	• Formación, información y adiestramiento • Rotación de personal: reducción del tiempo de exposición. • Encerramiento del trabajador/a. • Control y vigilancia de la salud. • Protección personal.

Se deben aplicar estrictas medidas de detección, eliminación, protección y actuación de emergencia a aquellas operaciones de trabajo (preparaciones químicas, soldaduras, fundiciones, electropulido, recubrimientos por oxidación, fabricación de muebles, fabricación de polímeros y aglomerados, minería, etc.) que puedan originar agentes químicos.

Estos agentes que se generan en las actividades laborales serán extraídos, en lo posible, en su lugar de origen para evitar su difusión por la atmósfera. La extracción se hará por medio de la ventilación más adecuada.

2.2.1.7. Ventilación industrial

La renovación del aire interior del lugar de trabajo es muy importante para la salud de las y los trabajadores. La falta o escasez de ventilación puede ser peligrosa por el posible aumento de los agentes químicos, biológicos o físicos (calores, fríos, radiaciones, humos, gases, vapores, polvos, fibras, etc.) en el medio ambiente del trabajador o trabajadora.

Esta renovación se puede llevar a cabo con la entrada de aire exterior limpio, o mezclándolo con aire recirculado del interior del edificio.

Tipos de ventilación.

Hay dos tipos de ventilación: Localizada y General.

La **extracción localizada** es aquella que capta y elimina el agente químico en el lugar de origen antes de que pueda pasar al medio ambiente. Un sistema de extracción localizada consta de campanas, conductos, filtros de aire y ventilador.

Para que funcione correctamente, es necesario que el foco contaminante se encuentre lo más encerrado posible y que se produzca una velocidad adecuada del aire próximo al foco, para asegurar que se forma una corriente hacia la campana, el conducto, etc.

Las **precauciones generales** que se deben seguir son:

- Encerrar la fuente contaminante tanto como sea posible.
- Capturar el agente a la velocidad adecuada.
- Extraer el agente fuera de la zona de respiración del operario.
- Aportar un suministro adecuado de aire limpio.
- Descargar el aire extraído lejos de los puntos de reposición.
- Envolver al máximo la zona de producción de agentes químicos.
- Colocar los dispositivos de captado lo más cerca de la zona de emisión de los agentes químicos.
- Instalar el sistema de aspiración para que el operario no esté colocado entre éste y la fuente de agentes químicos.
- Captar los agentes químicos induciendo una suficiente velocidad de aire.
- Repartir uniformemente las velocidades de aspiración a nivel de la zona de captación de los agentes químicos.
- Compensar las salidas de aire por correspondientes entradas de aire.
- Evitar las corrientes de aire.
- Rechazar el aire contaminado alejado de las zonas de entrada de aire nuevo.

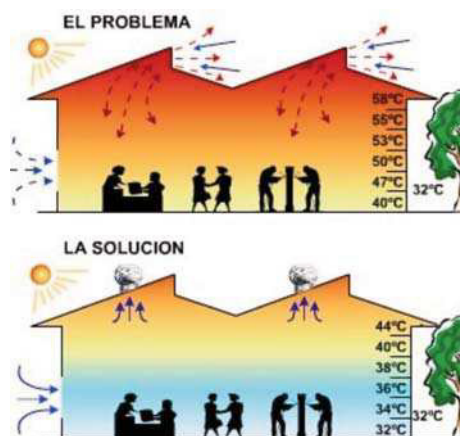


Ventilación general

Esta ventilación tiene también como fin mantener la pureza del aire de un local, así como la temperatura y velocidad del aire. El aire viciado se extrae del local mientras que se introduce aire exterior para reemplazarlo. Se puede realizar con ventiladores.

Principios básicos:

- Hay que asegurarse que la extracción localizada es técnicamente imposible.
- Se aplicará a agentes químicos de poca toxicidad, a pequeños flujos de emisión.
- Habrá un flujo general de las zonas limpias a las zonas contaminadas.
- En los lugares cerrados el suministro de aire fresco y limpio, por hora y trabajador/a será de 30 m³ para trabajadores/as sedentarios en ambientes calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 m³ en los locales restantes.
- Se utilizará una instalación con extracción mecánica y entrada natural.
- Los trabajadores y trabajadoras no estarán expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire. Se evitarán las zonas de flujo muerto.
- Se evitará que los operarios estén colocados entre las fuentes contaminadas y la extracción.
- Se compensarán las salidas de aire con las correspondientes entradas de aire.



Por último es importante recordar que para que la ventilación sea eficaz, el aire que sale de los difusores (rejillas de entrada) ha de hacer un buen barrido de la zona antes de volver a entrar en el circuito por las rejillas de retorno. Para ello, es necesaria una correcta selección de los tamaños de los difusores y retornos, así como de su ubicación. Una vez extraído y antes de ser distribuido por todo el edificio, el aire deberá pasarse a través de unidades de limpieza (filtros,...), cuya misión es retirar el máximo de suciedad que pueda contener. Limpio el aire, se hace pasar por dispositivos de refrigeración o de calefacción, donde el aire cede o absorbe calor respectivamente, para ser finalmente distribuido mediante una red de conductores al interior del recinto (edificio, nave, local,...)

Riesgos de los sistemas de ventilación

El sistema de ventilación/climatización se puede convertir en un elemento de deterioro de la calidad de aire interior si se dan las siguientes circunstancias:

- Entrada en el circuito de agentes químicos del exterior: Esto es consecuencia de una **ubicación inadecuada de las tomas de aire**. Por ejemplo, cuando están situadas al nivel del suelo (contaminación debida al tráfico), próximas a los focos de contaminación (chimeneas o extracciones de industrias próximas, extracciones de garajes,...).

- Como consecuencia de un **mantenimiento deficiente** de la instalación las distintas zonas o componentes de la instalación pueden convertirse en focos de contaminación. Así, por ejemplo, cuando los filtros pierden con el tiempo su eficacia dejan pasar partículas que se pueden acumular en los puntos del sistema, permitiendo el crecimiento de microorganismos que se puedan incorporar al flujo del aire.
- La utilización del aire recirculado **sin una alimentación de aire fresco** exterior, no sólo no elimina los agentes químicos sino que contribuye a su concentración e, incluso, su propagación desde el foco de origen al resto del edificio.
- Al pasar el aire por el refrigerador, el **vapor de agua puede condensarse**. Si esta agua se mezcla con suciedad, se favorece el desarrollo de microorganismos.

Otro ejemplo serían los equipos humidificadores y las torres de refrigeración.

Otro foco para el desarrollo de microorganismos serían los materiales de aislamiento empleados en los circuitos de distribución. Al deteriorarse, pueden liberar fibras y acumular suciedad.

Creación de zonas donde no llegue el aire limpio como consecuencia de un mal diseño, en cuanto el número de difusores y de retornos, tamaños adecuados y distribución.

2.2.2. Agentes Biológicos

La característica fundamental de los agentes biológicos es que se trata de seres vivos, o productos derivados de los mismos, presentes en el ambiente laboral y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de las y los trabajadores.

El 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, define los agentes biológicos como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo **de infección, alergia o toxicidad**. Asimismo, los microorganismos se definen como cualquier entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.



En la práctica, el concepto de agente biológico incluye, por un lado a seres vivos: bacterias y afines, virus, hongos, endoparásitos humanos, etc., con capacidad de multiplicarse y ocasionar infección en las personas. Pero también incluye a todos aquellos productos y/o sustancias derivados de los mismos con capacidad de producir otros efectos adversos para la salud, como trastornos de tipo tóxico, alérgico o irritativo.

Estos agentes biológicos pueden provocar enfermedades como la tuberculosis, la legionela, la rabia, la salmonela, el SIDA, la hepatitis, el tétanos, la toxoplasmosis, etc.

Al igual que en el caso de los agentes químicos, las **vías de penetración** pueden ser diversas: por el aparato respiratorio, a través de la piel, por vía digestiva o a través de la boca y tubo digestivo o por vía parenteral a través de heridas, cortes o pinchazos. En el medio laboral pueden **propagarse** a través del agua, aire, el suelo, los animales, las personas, los alimentos o las materias primas.

Los riesgos por exposición a agentes biológicos existen en todas aquellas actividades que, por sus propias características, pueden facilitar el contacto del trabajador/a con uno o varios de los agentes biológicos mencionados anteriormente. Pueden ser actividades en las que existe una intención deliberada de utilizar o manipular el agente biológico, como laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias de biotecnología, industrias farmacéuticas (obtención de antibióticos, vacunas) industrias alimentarias (fabricación de quesos yogures, fermentación de la cerveza), etc.; o bien pueden ser actividades que no implican una intención deliberada de manipulación del agente biológico, pero la exposición surge de la propia naturaleza de la actividad laboral. Ejemplos de estas últimas actividades son: trabajos en centros de producción de alimentos, trabajos agrarios, actividades en las que existe contacto con animales o con productos de origen animal, trabajos de asistencia sanitaria, trabajos en unidades de eliminación de residuos, trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.



Es importante considerar con cierto detalle la **identificación y evaluación** de los riesgos, disponiendo de información sobre: la naturaleza de los agentes biológicos a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores/as, las recomendaciones de las autoridades sanitarias, las enfermedades que puedan ser contraídas, los efectos potenciales, tanto alérgicos como tóxicos, que pueden derivarse de la actividad profesional y el riesgo adicional para aquellos trabajadores o trabajadoras especialmente sensibles en función de sus características personales o estado biológico conocido, debido a circunstancias tales como patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia. La identificación y la evaluación se realizan mediante una encuesta higiénica que ejecuta personal especialista. A partir de las conclusiones alcanzadas se tomarán las correspondientes **medidas preventivas**.

Medidas Preventivas

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL FOCO DE CONTAMINACIÓN

- Diseño y selección de procesos y equipos que aprovechen los últimos avances tecnológicos. Ejemplo: empleo de sistemas de aspiración mecánica, recipientes rígidos e impermeables para el transporte de muestras, esterilización e incineración de los residuos, etc.
- Sustitución del agente biológico por otro que no entrañe peligro o que sea menos peligroso.
- Sustitución del proceso de trabajo por otro que disminuya el contacto del trabajador/a con el agente, por ejemplo prevención de la zoonosis.
- Aislamiento de las operaciones que entrañen un mayor peligro mediante el empleo de cabinas de protección biológica, aislando al trabajador/a.

- Una limpieza adecuada de los locales y puestos de trabajo disminuye en gran medida la proliferación de los agentes biológicos. Como ejemplo se pueden considerar locales con paredes y suelos fabricados con materiales que sean de fácil limpieza y no faciliten la acumulación de suciedad.
- Eliminación de residuos.
- Mediante una **ventilación adecuada del recinto** con aire limpio y empleando filtros adaptados al tipo de agente biológico de que se trate.
- Mediante el control de los insectos y roedores que, en muchas ocasiones, son portadores y medio de transmisión de los agentes biológicos peligrosos.

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO DE DIFUSIÓN

MEDIDAS DE ACTUACIÓN SOBRE EL RECEPTOR

- **Campañas de vacunación** frente a agentes patógenos concretos.
- **Formación e información completa** referida a los riesgos, la forma correcta de manipularlos, normas de actuación frente a accidentes, etc.
- **Empleo de equipos de protección individual** acompañados de los correspondientes instrucciones de uso, mantenimiento y almacenado.
- **Programas médicos:** reconocimientos médicos preventivos, que incluyan pruebas de riesgo de cada trabajador/a ante agentes específicos.
- **Limpieza personal**, de la ropa de trabajo, prohibición de consumo de alimentos y de fumar.

2.2.3. Agentes Físicos

Los agentes físicos en el entorno laboral surgen por las diferentes formas de energía presentes en dicho lugar. La energía mecánica, generadora de movimientos, es fuente de ruido y vibraciones. La energía térmica, asociada con los intercambios de calor, genera condiciones de temperaturas, altas o bajas, etc. Por último, la energía electromagnética genera el espectro electromagnético completo, creando campos electromagnéticos estáticos o variables y radiaciones que, a su vez se subdividen en ionizantes – rayos x y gamma - y no ionizantes, donde se encuentran radiofrecuencias, microondas y radiación óptica –infrarrojo, visible y ultravioleta-. Como particularidad se han de añadir a las radiaciones ionizantes unas radiaciones que además de energía electromagnética llevan asociada una partícula como son las radiaciones alfa, las beta y las neutrónicas.

2.2.3.1. El ruido

El ruido es un importante agente contaminante. Su efecto más destacado es la pérdida de audición, pero no hay que olvidar otros posibles efectos relacionados con él. Su presencia en nuestro entorno puede ser constante:

- en el hogar: producido por electrodomésticos, ascensores o cajas de ascensores, cañerías, televisores, etc. o procedente del exterior
- en el exterior: procedente del tráfico rodado, trenes, tranvías, aviones, obras, actividades industriales, etc.
- en la oficina: ventiladores, fotocopiadoras, megafonía, etc.
- en la fábrica: máquinas y equipos de trabajo, carretillas automotoras, ventiladores, aire comprimido, taladros, esmeriles, etc.

El ruido se define como sonido no deseado o molesto, lo que incluye una vertiente subjetiva. Dada esta definición, el estudio del ruido está directamente ligado con el estudio del sonido.

El sonido es cualquier **variación de presión** sobre la atmosférica que el oído humano detecta, y se origina cuando un objeto recibe un golpe y las moléculas que forman ese objeto se ponen a vibrar. Esas vibraciones se transmiten a un medio elástico (aire, agua...) produciendo unas ondas sonoras, que conforme se van alejando del foco, pierden energía o intensidad. Por eso oímos menos a medida que nos alejamos del origen. Esta presión, energía o intensidad **se mide en decibelios (dB)** y el rango de audición, en presión sonora, está entre 0 y 140 dB, siempre que la frecuencia de esa vibración se encuentre dentro del intervalo de 20Hz a 20.000 Hz, idealmente, de 40 a 10.000 Hz en la práctica.

La calificación de un sonido como molesto o no deseado y, por tanto, ruido (vertiente subjetiva) dependerá de las características del mismo, de nuestro estado anímico, de la actividad que estemos desarrollando, de que lo estemos generando, etc.

El oído humano no es igualmente sensible al sonido al variar su frecuencia. Para intentar acomodar la lectura de un dispositivo capaz de medir el sonido a la sensación auditiva se han creado las curvas de ponderación. La curva de ponderación utilizada durante la medición aparece reflejada en el resultado mediante una letra: A, B, C, D... En la legislación aparece la escala A de ponderación para el ruido continuo y la C para el de impulso.

Afectación a la salud.

El ruido puede producir daños fisiológicos y/o psicológicos o interferencias en la comunicación, como por ejemplo:

- Rotura de la membrana del tímpano.
- Hipoacusia.
- Desplazamiento temporal del umbral auditivo.
- Desplazamiento permanente del umbral auditivo.
- Vértigos, náuseas y alteraciones del equilibrio.
- Posibilidad de efectos cardiovasculares.
- Alteración del sueño.
- Entorpecimiento de tareas: Mayor probabilidad de accidente.
- Interferencias conversacionales.

Los daños se producirán en **función** del nivel de ruido, del tiempo de exposición, tipo de ruido y de la edad del trabajador afectado o de la trabajadora afectada.

NIVELES DE PRESIÓN SONORA

140	UMBRAL DEL DOLOR	
130		
120		
110		← COMUNICACIÓN CASI IMPOSIBLE
100		
90		
80	LÍMITE ESTABLECIDO PARA UNA JORNADA DE 8 HORAS	← HAY QUE GRITAR
70		
60		
50		
40		← COMUNICACIÓN POSIBLE
30		
20		
10		← COMUNICACIÓN FÁCIL
0	UMBRAL DE LA AUDICIÓN	

Evaluación de la exposición al ruido.

Para poder evaluar una exposición sonora se necesita conocer el nivel de presión sonora que refleje dicha exposición y un nivel de referencia con el que comparar.

Los métodos de medida, los niveles de referencia, las características de los aparatos de medida y las medidas preventivas a tomar están regulados en el R.D. 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.

Variables que intervienen:

- Nivel de ruido
- Tipo de ruido
- Edad
- Tiempo de exposición



Evaluar los puestos de trabajo:

- Existentes
- De nueva creación

Realizar mediciones periódicas

Informar y formar a los trabajadores afectados

- Riesgos y nivel de exposición
- Medidas preventivas adoptadas
- Resultados de las audiometrías
- Necesidad de utilizar protección auditiva

Las medidas preventivas a aplicar dependerán del nivel de ruido encontrado, entre ellas: realización de mediciones iniciales y periódicas, implantación medidas dirigidas a la disminución del nivel de ruido existente, desarrollo de plan técnico de control del ruido, información y formación a los trabajadores afectados y las trabajadoras afectadas, vigilancia de la salud, etc. En el cuadro siguiente se resumen las medidas indicadas en el R.D. 286/2006, y los artículos del mismo.

$L_{Aeq,d} = 87 \text{ dBA} *$ $L_{pico} = 140 \text{ dBC} *$	Límites de Exposición. No se pueden superar. Si se superan, tomar medidas inmediatas para reducir el nivel. Art.8
$L_{Aeq,d} \geq 85 \text{ dBA}$ $L_{pico} \geq 137 \text{ dBC}$	Obligatorio uso protectores. Programar medidas técnicas y/o de organización. Señalización. Art. 4.2.
$L_{Aeq,d} \geq 80 \text{ dBA}$ $L_{pico} \geq 135 \text{ dBC}$	Informar y formar. Disponibilidad de EPI. Art. 7 y 9

* teniendo en cuenta la atenuación de los protectores

$L_{Aeq,d}$ es el nivel diario equivalente en decibelios A.

L_{pico} es el nivel de pico expresado en decibelios

Ambos están definidos en el Anexo I del R.D. 286/2006 de ruido

Medidas a tomar cuando se supere el nivel inferior que da lugar a una acción, $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ o $L_{pico} = 135 \text{ dB(C)}$

- Información y formación adecuada
- Control médico inicial
- Evaluación periódica de los puestos existentes cada 3 años.
- Medidas preventivas
- Control médico periódico mínimo cada 5 años
- Proporcionar protección auditiva a los trabajadores y las trabajadoras

Medidas a tomar cuando se supere el valor superior que da lugar a una acción, $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB(C)}$

- Información y formación adecuada.
- Control médico inicial
- Evaluación periódica de los puestos existentes cada año.
- Control médico periódico mínimo cada 3 años
- Uso obligatorio de protección auditiva
- Programa de medidas a integrarse en la planificación preventiva

Medidas a tomar cuando se supere el valor límite de exposición $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ o nivel $L_{pico} = 140 \text{ dB(C)}$

Al aplicar este valor límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador, se tendrán en cuenta las atenuaciones que procuran los protectores auditivos utilizados por los trabajadores.

Si, a pesar de las medidas de aplicación del decreto, se comprobaran exposiciones por encima de estos valores límites de exposición, el empresario deberá:

- Tomar inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de los valores límites de exposición.
- Determinar las razones de la sobreexposición.
- Corregir las medidas de prevención y protección, a fin de evitar que se vuelva a producir una reincidencia.
- Informar a los delegados de prevención de tales circunstancias.

Medición del Ruido.

En resumen podremos decir que a la hora de realizar una medición de ruido tendremos que tener en cuenta:

1. Número de trabajadores y trabajadoras expuestos.
2. Parámetros de medida.
3. Equipo de medida.
4. Duración de la medición.
5. Definición de la situación en la que se va a realizar la medida teniendo en cuenta:
 - Máquina con la que opera el trabajador o la trabajadora.
 - Herramientas ruidosas empleadas.
 - Operaciones ruidosas del ambiente cercano.
 - Pieza y/o material que se elabora.
 - Uso de Equipos de protección individual.
 - Instalaciones y máquinas averiadas o fuera de uso que puedan aportar mayor nivel sonoro.
6. Horas de exposición del trabajador/a a los distintos focos ruidosos.
7. Condiciones del local y distribución de los diferentes elementos ruidosos.

Y, además:

- Las mediciones deben ser representativas de las condiciones de exposición. El número, duración y momento de realización de las mediciones se elegirá de forma que tenga en consideración todos los focos y todos los niveles a los que está expuesto el trabajador y trabajadora.

- Si hay variación significativa de la exposición al ruido entre una jornada y otra se calculará el nivel semanal equivalente.
- Se exceptúa de medir en aquellos puestos en los que se aprecie niveles diario equivalente o nivel pico por debajo de 80 dBA y 135 dB(C).
- La Instrumentación a utilizar será la especificada en el Real Decreto.
- Se calibrarán los aparatos antes y después de cada medición.
- La medición se realizará, en ausencia del trabajador o trabajadora, a la altura del oído y en presencia del trabajador/a a 10 cm. de su oído.



Medidas Preventivas.

El **objetivo** de las técnicas de control de ruido es llegar a reducir los niveles en los lugares de trabajo a valores aceptables, con un costo también aceptable. El **éxito** de las labores de control del ruido se valorará en función de la reducción de nivel de ruido conseguido.

Las **distintas técnicas** de control se caracterizan según el elemento sobre el que actúen:

- FOCO EMISOR: Reducción de la emisión de ruido por sustitución de la máquina, proceso...
- MEDIO DE DIFUSIÓN: Aumentar la pérdida de transmisión por inserción (aislamiento aéreo, aislamiento de vibraciones...).
- RECEPTOR: Actuaciones sobre el puesto de trabajo (modificar horarios, ubicación de puestos, protección personal...).



Estas tres posibilidades de actuación están íntimamente ligadas a los **principios generales** de lucha contra el ruido, que son, por orden preferencial: eliminar el peligro, aislar el peligro y proteger al personal.

2.2.3.2. Las vibraciones

Una vibración es un movimiento oscilatorio de las partículas de un cuerpo respecto a una posición o punto fijo, en un medio físico cualquiera. Cualquier máquina en movimiento genera vibraciones, puede transmitirlos al operario que se encuentre en sus proximidades, bien a través del contacto directo, o por medio del suelo, etc.

Dado su origen, las fuentes de vibraciones son numerosas, estando presentes tanto en el ambiente industrial, como en los transportes y edificios.

De la fuente de las vibraciones depende, por un lado, la **frecuencia** de emisión, y por otro lado, la **parte del cuerpo afectada**. Es decir, de la fuente de las vibraciones dependen en gran parte las características del daño que pueden causar. De este modo, se pueden llegar a asociar patologías con sectores de actividad.

Las vibraciones se dividen en dos clases:

- Vibraciones mano-brazo.
- • Vibraciones cuerpo entero.

El R.D. 1.311/2005, de 4 de noviembre, sobre 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 define, tanto para las vibraciones mano-brazo, como para las de cuerpo entero, dos tipos de valores: valor límite de exposición, valor que, salvo excepciones, no debe ser superado y valor de exposición que da lugar a una acción, valor cuya superación conlleva la aplicación de medidas técnicas y/u organizativas destinadas a disminuir la exposición.

Vibraciones transmitidas a la mano y el brazo

La vibración transmitida al sistema mano-brazo es aquella vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano-brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de las y los trabajadores, en particular, problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares.

En general estas vibraciones están asociadas al uso de una gran variedad de herramientas motorizadas que se sujetan o se guían manualmente. Según el tipo de movimiento que producen estas herramientas se clasifican en:

- **Rotativas:** La herramienta produce un movimiento rotativo simple destinado a quitar partículas de material de la pieza a trabajar.
- **Alternativas:** El movimiento rotativo del motor se transforma en movimiento alternativo de traslación.
- **Percutoras:** Producen un movimiento alternativo generado por aire comprimido.
- **Roto-percutoras:** El motor rotativo imprime a la herramienta un movimiento rotativo y una percusión periódica.



En la actualidad el valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas está fijado en 5 m/s^2 , mientras que el valor de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas que da lugar a una acción está en $2,5 \text{ m/s}^2$.

Vibraciones transmitidas al cuerpo entero

Estas vibraciones son aquellas vibraciones mecánicas que, cuando se transmiten al todo el cuerpo, conllevan riesgos para la salud y la seguridad de las y los trabajadores, en particular, lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

Estas vibraciones se transmiten, generalmente, por un lado, por vehículos industriales o de obras públicas o de transporte a las personas que los conducen o los ocupan y, por otro, por el suelo desde máquinas de cierta potencia, como prensas de estampación, cizallas...

Según R.D. 1.311/2005, el valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas es $1,15 \text{ m/s}^2$, mientras que el valor de exposición diaria que da lugar a una acción para un mismo periodo es $0,5 \text{ m/s}^2$.

A la hora de que un vehículo transmita vibraciones a la persona que lo conduce o a otros pasajeros, tendremos en cuenta:

- El estado del firme por el que circula el vehículo.
- El estado de sus ruedas.
- Su velocidad.
- El motor que lo impulsa: eléctrico, diesel.
- El asiento: sobretodo si dispone de algún dispositivo antivibración.



Afectaciones a la salud

Cuando el cuerpo se pone en contacto con una superficie en vibración, tiene lugar una transmisión de ondas vibratorias desde la zona de contacto hacia el resto del cuerpo, lo mismo en superficie que en profundidad; es decir, que dicha zona se convierte en punto de origen de ondas radiantes, cuya frecuencia y amplitud depende de muchos factores. Una vibración, como la que se cita es de tipo localizado. En ocasiones, sin embargo, todo el cuerpo es afectado a la vez, y cada una de sus partes responde a tenor del movimiento vibratorio que le llega, entonces se dice que es del tipo generalizado.

De hecho, son numerosas las causas que pueden hacer variar la respuesta del cuerpo frente a una misma vibración, tanto si esta es localizada como generalizada. Dichas causas pueden ser: extrínsecas al propio cuerpo, relacionadas con el movimiento vibratorio que llega del exterior y su propagación, e intrínsecas que sí dependen de las características de cuerpo y no de la vibración en sí.

Los efectos de las vibraciones hasta el momento, han sido muy poco estudiados salvo en algunos casos de aplicación muy concreta como es el caso del Síndrome de Raynaud. Según la frecuencia se producen diferentes trastornos:

- muy baja ($<1,5 \text{ Hz}$): aparición de mareos.
- baja ($1,5 - 16 \text{ Hz}$): lesión de tejido conjuntivo de los intestinos.
- media ($3-6 \text{ Hz}$): trastornos de visión.
- alta ($> 16 \text{ Hz}$): pueden producir efectos locales o generalizados.

La exposición generalizada de todo el cuerpo puede provocar lesión nerviosa con pérdida de sensibilidad en las piernas que son las primeras en ser afectadas. Si se exceptúa la “enfermedad de los transportes” que es conocida por todos y sufrida por muchos, se han consagrado pocos estudios a la patología producida por la exposición crónica del cuerpo entero a las vibraciones.

Las vibraciones transmitidas a nivel mano-brazo se distribuyen en dos grandes grupos de patologías favorecidas u originadas por el manejo de herramientas vibrátiles: Alteraciones osteoarticulares de las extremidades superiores, y las alteraciones vasomotoras, ambas relacionadas con la frecuencia de la vibración soportada.

Evaluación de Riesgos.

Al evaluar los riesgos se concederá particular atención a los siguientes aspectos:

- el nivel, el tipo y la duración, incluida toda exposición a vibraciones intermitentes o a sacudidas repetidas
- los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción
- todos los efectos que guarden relación con la salud y la seguridad de las y los trabajadores especialmente sensibles expuestos al riesgo, incluidas las trabajadoras embarazadas
- todos los efectos indirectos para la seguridad de las y los trabajadores derivados de la interacción entre las vibraciones mecánicas y el lugar de trabajo u otro equipo de trabajo
- la información facilitada por los fabricantes del equipo de trabajo con arreglo a lo dispuesto en la normativa que regula la seguridad en la comercialización de dichos equipos
- la existencia de equipos sustitutivos concebidos para reducir los niveles de exposición a las vibraciones mecánicas
- la prolongación de la exposición a las vibraciones transmitidas al cuerpo entero después del horario de trabajo, bajo responsabilidad del empresario
- condiciones de trabajo específicas, tales como trabajar a temperaturas bajas
- la información apropiada derivada de la vigilancia de la salud de las trabajadoras y de los trabajadores incluida la información científico-técnica publicada, en la medida en que sea posible

Por tanto, una descripción de la tarea, equipos y lugares de trabajo y tiempos, es determinante para una correcta evaluación de la exposición a vibraciones. Además, se tendrán en cuenta posturas, carga muscular empleada, sistemas antivibración utilizados, etc.



Medidas preventivas

Las tres vías para hacer frente al problema de las vibraciones en el trabajo son:

- Medidas técnicas de reducción de las emisiones, o bien de amortiguación de las mismas.
- Medidas organizativas: Sustitución o modificación de procesos y/o productos, rotación de trabajadores y trabajadoras.
- Control médico. La vigilancia de la salud es imprescindible en ciertos casos de exposición a vibraciones.

El programa de medidas técnicas y/ o de organización destinado a reducir la exposición a las vibraciones mecánicas y los riesgos que se derivan de éstas, que se ha de establecer y ejecutar cuando se superen los valores de exposición que dan lugar a una acción, tendrá en cuenta:

- otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse a vibraciones mecánicas
- la elección del equipo de trabajo adecuado, bien diseñado desde el punto de vista ergonómico y generador del menor nivel de vibraciones posible, habida cuenta del trabajo al que está destinado
- el suministro de equipo auxiliar que reduzca los riesgos de lesión por vibraciones, por ejemplo, asientos, amortiguadores u otros sistema que atenúen eficazmente las vibraciones transmitidas al cuerpo entero y en asas, mangos o cubiertas que reduzcan las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo
- 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
- la información y formación adecuadas a las y los trabajadores sobre el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo, para así reducir al mínimo la exposición a vibraciones mecánicas
- la limitación de la duración e intensidad de la exposición
- una ordenación adecuada del tiempo de trabajo
- la aplicación de las medidas necesarias para proteger del frío y de la humedad a las trabajadoras y a los trabajadores expuestos, incluyendo el suministro de ropa adecuada



2.2.3.3. La temperatura

El cuerpo, como una máquina térmica, consume energía en forma de calorías alimenticias que, a través de procesos metabólicos complejos, se transforma en otras formas de energía, inicialmente trabajo y posteriormente calor, que sirve para mantener una temperatura interior constante en torno a los 37 °C. Este calor finalmente se disipa en un proceso que se denomina dispersión metabólica o velocidad de metabolismo.

El ser humano, como todos los elementos de la naturaleza, se relaciona térmicamente con su entorno mediante los siguientes procesos:

Cuando la temperatura ambiente comienza a elevarse, al reducirse la diferencia de temperaturas entre ésta y la superficie de la piel, disminuye también la velocidad de disipación de calor, con lo que aumentaría la temperatura interna. Para evitarlo, el organismo dilata las venas superficiales y deriva hacia ellas más cantidad de sangre, para que este aumento de superficie de intercambio compense la reducción del salto térmico. Cuando esto no es bastante, y el organismo no pierde calor suficientemente rápido por convección y por radiación,



comienza la exudación, para que al evaporarse el sudor depositado en la piel, el cuerpo pierda el calor empleado en el cambio de estado. Si la temperatura ambiente sigue aumentando, en un primer momento se producirá la fatiga térmica propia de la una pérdida continuada de fluidos, para posteriormente, cuando la evaporación del sudor no sea suficiente, aumentar también la temperatura interna, provocando inconfort, malestar y, en su caso extremo, si se superan durante un cierto tiempo aproximadamente los 41 °C, la muerte.

En el caso opuesto, si el proceso es de pérdida de calor, al bajar la temperatura del ambiente se elimina la producción de sudor, se contraen las venas superficiales y se reduce la temperatura de la piel para disminuir las pérdidas por convección y radiación. Si esto no es suficiente, el organismo tiende a generar calor mediante una actividad física involuntaria (la tiritona), pero cuando esto no es aún suficiente, la temperatura interna desciende, produciéndose la muerte al mantenerse por debajo de 28 °C.

Las variables que influyen sobre los intercambios térmicos son: la carga metabólica, la vestimenta, la temperatura seca, relativa y radiante y la velocidad del aire.

Estimación del estrés térmico: Índice WBGT (UNE EN 27243)

El equilibrio térmico del organismo depende de la producción interna de calor y de los parámetros ambientales. Cuando estas variables se combinan de tal forma que el calor generado por el cuerpo no se puede disipar, aumenta la temperatura corporal. Estamos hablando de una situación de **estrés térmico por calor**.

Para la Evaluación del Estrés térmico se utiliza el Índice WBGT debido a su **sencillez**. Es válido para exposiciones representativas de la jornada de trabajo, pero no para exposiciones de unos pocos minutos. Tampoco es válido para ambientes calurosos próximos a las zonas de confort.

El índice se calcula de forma sencilla conociendo tres parámetros físicos ambientales y la carga metabólica (M) correspondiente a la actividad desarrollada. Los parámetros físicos son:

- Ta= Temperatura seca o del aire
- Th= Temperatura húmeda natural.
- Tg= Temperatura de globo.

El **índice WBGT** se calcula:

- En ausencia de carga solar: $W.B.G.T = 0,7 Th + 0,3 Tg$
- En exteriores, con carga solar: $W.B.G.T = 0,7 Th + 0,2 Tg + 0,1 Ta$

El resultado se compara con los valores de referencia, pudiendo ser necesario:

Modificar las condiciones del puesto por métodos apropiados ya sea por mejora de las condiciones o por reducción de la exposición.

Aplicar métodos más precisos de medición, pero también más costosos.

Los valores de referencia son niveles bajo los cuales casi todos los individuos pueden estar habitualmente expuestos, sin efectos nocivos para la salud. No define límite alguno respecto de la pérdida de capacidad para ciertas tareas con posibilidad de causar accidentes.

VALORES LÍMITES UMBRAL PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN AL CALOR

M :Consumo metabólico (kcal/h)	WBGT límite, según UNE- EN 27243			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	Velocidad aire = 0	Velocidad aire ≠ 0	Velocidad aire = 0	Velocidad aire ≠ 0
≤ 100. Reposo	33	33	32	32
100-200. Ligero	30	30	29	29
200-310. Moderado	28	28	26	26
310-400. Alto	25	26	22	23
> 400. Muy alto	23	25	18	20

Medidas preventivas

Las acciones a llevar a cabo para controlar los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores y trabajadoras a situaciones de estrés térmico por calor están encaminadas a plantear la posible eliminación del riesgo o su control en origen, es decir, reduciendo la fuente de calor. Por otra parte cuando la fuente de calor es difícil de eliminar o reducir, se plantea la necesidad de disponer de una ventilación general eficaz o en algunos casos la creación de un microclima alrededor de estos puestos de trabajo. En último término se llegaría a la utilización de equipos de protección personal como trajes refractarios, aislantes, etc.



Es importante tener en cuenta que el organismo humano se aclimata pasados 15 días, por lo que el trabajo a turnos, los periodos post vacacionales o ausencias prolongadas pueden dar lugar a la aparición de los efectos que produce el calor a personas que habitualmente ocupen estos puestos de trabajo.

Por último, se recomienda que los trabajadores y trabajadoras afectadas se habitúen a las siguientes recomendaciones:

- Beber agua fresca (12°C), menos de 1/4 de litro cada vez.
- Moderar la ingestión de alimentos grasos.
- Controlar la ingestión de café y alcohol.
- Para sujetos no aclimatados será necesario que tomen mayor cantidad de sal.

El RD 486/1997 sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo” en su Anexo III especifica las condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras.

En la medida de lo posible, las condiciones ambientales, no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores y trabajadoras.

Deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

El aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas del lugar.

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 las y los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de 1º auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse en todo caso a las condiciones ambientales anteriormente descritas.

Temperatura	Mínima	Máxima
Trabajos sedentarios	17°C	27°C
Trabajos ligeros	14°C	25°C

Humedad	%Hr Mínima	%Hr Máxima
Locales en general	30 %	70 %
Locales con riesgo por electricidad estática	50 %	—

Corrientes de aire	Trabajos sedentarios	Trabajos no sedentarios
Ambientes no calurosos	0,25 m/s	0,25 m/s
Ambientes calurosos	0,50 m/s	0,75 m/s
Condiciones especiales	0,25 m/s	0,35 m/s

Renovaciones de aire	Por trabajador
Trabajos sedentarios, ambientes no calurosos ni contaminados por humo	30 m ³ /h
Resto	50 m ³ /h

2.2.3.4. Radiaciones Ionizantes

Las radiaciones ionizantes son transferencia de energía, en forma de partículas u ondas electromagnéticas, capaz de producir iones directa o indirectamente, al entrar en contacto con la materia. En el ámbito laboral se pueden presentar rayos X, rayos gamma (γ), partículas alfa (α), partículas beta (β) y neutrones.

Este tipo de agente está considerado como cancerígeno para el ser humano, por ello toda nueva clase o tipo de práctica que implique un riesgo derivado de las radiaciones ionizantes que procedan de una fuente artificial o bien de una fuente natural de radiación cuando los radionucleidos naturales son o han sido procesados por sus propiedades



radioactivas, fisionables o fértiles deberá ser justificada por el promotor de la misma ante la autoridad competente, la cual, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, decidirá si procede su adopción considerando las ventajas que represente en relación con el detrimento de la salud que pudiera ocasionar.

En este tipo de prácticas las dosis individuales, el número de personas expuestas y la probabilidad de que se produzcan exposiciones potenciales deberán mantenerse en el valor más bajo que sea razonablemente posible, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales (principio de optimización).

Dado que este tipo de radiaciones están asociadas a materia (radionucleidos), salvo en el caso de los Rayos X que, generalmente, se generan de manera artificial, hay que tener en cuenta que no sólo podría existir el riesgo de irradiación sino también el de contaminación, tanto de la piel como del organismo.



El sievert (Sv) es la unidad que mide la dosis de radiación, aunque es más frecuente hablar de la milésima parte de esta unidad, el milisievert ($1\text{mSv} = 0,001\text{ Sv}$).

El límite de dosis efectiva para “trabajadores expuestos” (personas sometidas a una exposición a causa de su trabajo, que pudiera entrañar dosis superiores a los límites para miembros del público – 1 mSv por año oficial) será de 100 mSv durante todo periodo de cinco años oficiales consecutivos, sujeto a una dosis máxima de 50 mSv en cualquier año oficial.

La protección operacional de los “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
- 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:
 - delimitación y señalización
 - acceso limitado
 - uso de dosímetros individuales si es necesario
 - equipos personales de protección si son necesarios
 - procedimientos de trabajo y emergencias



- limpieza de las instalaciones
 - recogida de residuos
 - detectores
- vigilancia sanitaria, cuyos plazos dependen del tipo de trabajador

2.2.3.5. Radiaciones no ionizantes

Las radiaciones no ionizantes cubren el espectro electromagnético por debajo de los rayos X hasta llegar a los campos electromagnéticos de muy baja frecuencia. Se pueden subdividir en radiaciones ópticas y microondas y radiofrecuencias.

Estas radiaciones llevan asociadas menores niveles de energía que las ionizantes, por lo que al entrar en contacto con la materia no son capaces de crear iones.

2.2.3.5.1. Microondas y radiofrecuencias

Estas radiaciones o campos electromagnéticos variables en el tiempo ocupan el intervalo del espectro electromagnético entre 0 Hz y 300 GHz.

Aunque este tipo de radiación se puede generar de forma natural, existen fuentes artificiales muy diversas generadoras de microondas y radiofrecuencia. Estas fuentes se pueden clasificar en emisores deliberados y en fuentes de radiación incidental.

Emisores deliberados	Fuentes de radiación incidental
Entre los emisores deliberados están las estaciones de radio y televisión, instalaciones de radar y sistemas de radiocomunicación.	Entre ellas podemos encontrar los hornos microondas y algunos equipos usados en algunos procesos como soldaduras, la fusión, la esterilización, etc.
Cuando inciden sobre las personas, estas absorben parte de la radiación, transformándola en calor. Afecta sobre todo al sistema nervioso central y a las glándulas endocrinas. También puede alterar el ritmo cardíaco y el aparato digestivo.	

Evaluación

La evaluación de riesgos concederá particular atención a:

- el nivel, el espectro de frecuencia, la duración y el tipo de la exposición
- los valores límite de exposición y los valores que dan lugar a una acción



- los posibles efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos particulares
- los posibles efectos indirectos
- la existencia de equipos sustitutivos concebidos para reducir los niveles de exposición a campos electromagnéticos
- La información pertinente obtenida de la vigilancia de la salud
- Las fuentes de exposición múltiples
- La exposición simultánea a campos de múltiples frecuencias

Medidas preventivas

Si los riesgos, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control, no han podido eliminarse en su origen, éstos deberán eliminarse o reducirse al mínimo. Para la aplicación de las medidas técnicas y/u organizativas que pudieran ser necesarias se considerará:

- otros métodos de trabajo que conlleven una exposición menor a los campos electromagnéticos
- la elección de equipos que generen menos campos electromagnéticos, teniendo en cuenta el trabajo al que se destinan
- las medidas técnicas para reducir la emisión de los campos electromagnéticos: bloqueo, blindaje, etc.
- los programas adecuados de mantenimiento del equipo, sistemas, etc.
- la concepción y disposición de los lugares de trabajo
- la limitación de la duración e intensidad de la exposición
- la disponibilidad de equipo adecuado de protección personal

También se tendrá que tener en cuenta la necesidad de señalización de la zona y la formación e información a las y los trabajadores y la vigilancia de la salud.



2.2.3.5.2. Radiaciones ópticas

Radiación óptica es toda radiación electromagnética cuya longitud de onda esté comprendida entre 100 nm. (nanómetros *) y 1 mm. (milímetro). Este espectro se subdivide en radiación ultravioleta, radiación visible y radiación infrarroja.

*Un nanómetro es 10^{-9} metros.

La radiación ultravioleta

Estas radiaciones, de 100 a 400 nm, son producidas en el mundo laboral por lámparas germicidas, de fototerapia, arcos de soldadura y corte, fotocopiadoras, lámparas de vapor de mercurio, de gases, de hidrógeno y deuterio, de tungsteno y halógenos, las fluorescentes, etc.

La radiación ultravioleta produce un efecto biológico tipo térmico con irritaciones de la piel y los ojos



La radiación infrarroja

La radiación infrarroja, (de 750 nanómetros a 1 mm) es una energía procedente de los objetos calientes, que se presenta de procesos industriales tales como hornos de secado, de fusión, etc.



La principal fuente de radiación infrarroja es el sol.

En el ámbito laboral estas radiaciones están en los cuerpos luminosos y superficies muy calientes: las llamas, las lámparas incandescentes, fluorescentes, hornos, soldaduras, etc.

Las radiaciones infrarrojas pueden ser reflejadas, transmitidas o absorbidas por el organismo humano. Suelen producir efectos en los ojos y la piel, causar quemaduras y un aumento de la pigmentación.

Evaluación

En principio los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ópticas artificiales deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen. Si la eliminación no fuera posible el riesgo residual deberá ser evaluado.



Durante la evaluación del riesgo de exposición a este tipo de radiaciones se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- nivel, intervalo de longitudes de onda y duración de la exposición a fuentes artificiales de radiación óptica
- los valores límite de exposición
- los posibles efectos en la salud y la seguridad de las y los trabajadores pertenecientes a grupos de riesgo particularmente sensibles
- los posibles efectos en la salud y seguridad de las y los trabajadores, resultantes de las interacciones, en el lugar de trabajo, entre la radiación óptica y las sustancias químicas fotosensibilizantes
- los posibles efectos indirectos como el deslumbramiento temporal, la explosión o el incendio
- la existencia de equipos sustitutivos concebidos para reducir los niveles de exposición a radiaciones ópticas artificiales

- la información apropiada derivada de la vigilancia de la salud, incluida la información científico-técnica publicada, en la medida en que sea posible
- la exposición a múltiples fuentes de radiaciones ópticas artificiales
- la clasificación de un láser de acuerdo a la norma UNE EN 60825-1/A2
- la información facilitada por los fabricantes de fuentes de radiación óptica y equipos de trabajo de conformidad con las directivas comunitarias aplicables

Medidas preventivas

Si los resultados de la evaluación existiera la posibilidad de superar los valores límite de exposición se elaborará y aplicará un plan de acción a integrar en la planificación de la actividad preventiva donde se incluirán medidas técnicas y/u organizativas destinadas a impedir que la exposición supere los valores límite:

- otros métodos de trabajo que reduzcan el riesgo derivado de la radiación óptica
- 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: cerramiento, blindaje, u otros mecanismos similares de protección de la salud
- programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de puestos de trabajo
- la concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo
- la limitación de la duración y del nivel de la exposición
- la disponibilidad del equipo adecuado de protección individual
- las instrucciones del fabricante del equipo, cuando esté cubierto por una directiva comunitaria pertinente



**RADIACIONES
NO IONIZANTES**

Los lugares de trabajo en que las trabajadoras y los trabajadores puedan estar expuestos a niveles que superen los valores límite establecidos serán objeto de una señalización apropiada. Además, cuando sea posible desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifique, se identificarán dichos lugares y se limitará su acceso

Independientemente, se deberá formar e informar a las y los trabajadores y se realizará la vigilancia de la salud correspondiente.

2.2.3.6. Iluminación

La iluminación de las zonas de trabajo debe permitir que los trabajadores y trabajadoras que circulan y realizan sus actividades lo puedan hacer sin ningún riesgo para su salud.

Dependiendo de las tareas que se realicen las exigencias visuales son diferentes. Por ejemplo, en zonas donde se inspecciona el color los niveles recomendados son de 1000 luxes mientras que en las salas de calderas la recomendación es de 100 luxes.

La iluminación influye en la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras ya que, su falta, puede influir en el aumento de los errores y accidentes así como en el aumento de la carga visual y la fatiga en la realización de las tareas. El impacto de la luz visible sobre el ojo puede producir cierre total o parcial de los párpados, pérdida de la agudeza visual, así como fatiga ocular y deslumbramientos. De ahí que tengamos que cuidar los riesgos derivados de la inadecuada iluminación.

Por lo general la iluminación debe ser prioritariamente de origen natural, y en el caso de que sea necesario se complementará con luz artificial. Hay que tener en cuenta que en el turno de noche, e incluso a primera hora de turnos de mañana o últimas horas de la tarde durante el invierno, la única aportación de luz es de tipo artificial, por lo que se recomienda a la hora de realizar las mediciones, efectuarlas en las condiciones peores, es decir, sin influencia de la luz natural.

La Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo del INSHT expone los criterios y recomendaciones de los niveles mínimos de luz recomendados para diferentes actividades y tareas. La distribución de la iluminación ha de ser lo más uniforme posible, sin variaciones bruscas de una zona de trabajo a otra, evitando los deslumbramientos directos o indirectos. Es importante que las fuentes de luz no tengan interferencias, efectos estroboscópicos o que perjudiquen la percepción de contrastes, profundidad o distancias.

Zona o lugar de trabajo NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)

Zona o lugar de trabajo	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Zonas donde se ejecuten tareas con	
1. Bajas exigencia visuales	100
2. Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1000
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

PREGUNTAS AUTOCONTROL

CONDICIONES AMBIENTALES

1. "SE CONSIDERAN PRINCIPIOS GENERALES DE LA EXTRACCIÓN LOCALIZADA"

- a Envolver al máximo la zona de emisión del contaminante
- b Colocar la campana lo más cerca posible del foco contaminante
- c El operario no estará colocado entre la aspiración y el foco emisor del contaminante
- d Las tres anteriores son ciertas

2. "PARA QUE LA VENTILACIÓN GENERAL DE UN LOCAL DE TRABAJO SEA EFICAZ..."

- a El aire que sale de los difusores de un local ha de hacer un buen barrido de la zona antes de volver a entrar en el circuito por las rejillas de retorno.
- b Se deberá hacer un correcto mantenimiento de cambio de filtros
- c Tendrá una alimentación de aire limpio y fresco exterior
- d Las tres anteriores son ciertas

3. "LA VENTILACIÓN GENERAL DE UN LOCAL DE TRABAJO..."

- a Se aplicará a contaminantes químicos de poca toxicidad
- b Debe usarse antes que la extracción localizada.
- c Se usará cuando se necesiten grandes flujos de aire para limpiar el local
- d Dispondrá de rejillas de entrada de aire y de retorno lo más juntas posibles

4. "LA CONCENTRACIÓN MEDIA DEL AGENTE QUÍMICO EN LA ZONA DE RESPIRACIÓN DEL TRABAJADOR, MEDIDA O CALCULADA, PARA CUALQUIER PERIODO DE 15 MINUTOS A LO LARGO DE LA JORNADA LABORAL" , SE DENOMINA:

- a Valor VLA-EC. Valor límite ambiental. Exposición de corta duración
- b Valor VLA-ED. Valor límite ambiental de exposición diaria
- c Valor TLV
- d Valor ED. Estimación diaria

5. " AGENTES BIOLÓGICOS ..."

- a Son, entre otros, las bacterias, los hongos y los virus.
- b Pueden provocar la legionela, la salmonela, hepatitis B ,...
- c Pueden penetrar a través de la piel del trabajador , como los agentes químicos
- d Las tres anteriores son ciertas

6. EN RELACIÓN AL SONIDO,...

- a Las bajas frecuencias son más fáciles de atenuar con una pantalla que las altas frecuencias
- b La presión o intensidad del ruido se mide en decibelios dB(A), con filtro A.
- c El rango de audición, en presión sonora , está entre 60 y 180 dB
- d Las tres anteriores son falsas

7. "CUANDO EL NIVEL DE POTENCIA DE RUIDO AUMENTA AL DOBLE

- a El nivel de ruido aumenta 6 dB
- b El nivel de ruido también aumenta el doble
- c El nivel de ruido no varía
- d El nivel de ruido aumenta 3 dB

8. QUÉ ES EL ÍNDICE WBGT(WET BULB GLOBE TEMPERATURE)

- a Es un Índice para evaluar el confort térmico
- b Es un índice para evaluar el stress térmico
- c Es un índice para medir la temperatura del globo terráqueo
- d Es un índice para evaluar las vibraciones

9. ES UNA RADIACIÓN IONIZANTE LA PRODUCIDA POR...:

- a Rayos láser
- b Rayos ultravioleta
- c Rayos X
- d Infrarrojos

10. "EN EL ÁMBITO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES , SE CONSIDERAN VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO ..."

- a Las que soporta sentado el chofer de un autobús de viajeros
- b Las producidas por un martillo neumático picador sostenido con las manos
- c Las soportadas por trabajadores con motosierras
- d Ninguna de las tres es valida

respuestas correctas									
1d	2d	3a	4a	5d	6d	7d	8b	9c	10a

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Catalunya, de 29 de Mayo de 2007: Síndrome del edificio enfermo: accidente de trabajo derivado de exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia en empresa mayorista que utiliza terminales eléctricas para leer los códigos de barras de las mercancías (Sentencia nffl 3977/2007).

La actora interpone demanda ante los Juzgados de lo Social de Barcelona solicitando se declare que el período de Incapacidad Temporal en el que ha permanecido del 07.Octubre.2002 al 10.Enero.2003 deriva de accidente de trabajo. Consta que la misma ha venido prestando sus servicios por cuenta de la empresa S.A., dedicada a la distribución de productos al mayor, desde el 02.Julio.1979, con la categoría profesional de Oficial 1^{ra} Administrativa.

Sus tareas las realiza en las oficinas del almacén, junto con otros 20 operarios, donde se controla toda la logística de distribución de mercancías por el sistema de código de barras. El trabajo se realiza en tres turnos. Sus compañeros prestan sus servicios en pequeñas terminales eléctricas que leen los códigos de barras de las mercancías, estando toda la información electrónica centralizada en una habitación denominada RACK, donde se hallan los equipos informáticos de la empresa. La mencionada nave del almacén está recorrida por hilos eléctricos y hay diversas antenas de radiofrecuencia relacionadas con todo el proceso de lectura de los códigos de barras.

En el año 2000, la trabajadora fue cambiada de puesto de trabajo, situándose al lado de la sala de ordenadores denominada RACK. A partir de entonces, empezó a sufrir sensaciones de descargas eléctricas en diversas partes de su cuerpo picor generalizado, cervicalgias, sensación de fatiga crónica, iniciando una sintomatología ansioso-depresiva hasta que en el mes de Octubre del 2002 sufrió una crisis de angustia, iniciando un período de Incapacidad Temporal. En Abril del 2003 fue diagnosticada de síndrome de fatiga crónica grado II en relación con precipitantes ambientales laborales (“síndrome del edificio enfermo”).

En el mes de Mayo del 2002, la empresa realiza un estudio de la exposición a emisiones radioeléctricas en el que se concluyó que no existía peligro higiénico por campos electromagnéticos de baja frecuencia generados en las proximidades del RACK y que los valores obtenidos eran considerablemente inferiores a los legales. Sin embargo, dicho informe recomendó que se aumentara la distancia de separación entre el RACK y los puestos de tra-

bajo a fin de disminuir el campo magnético y que los espacios ocupados por los trabajadores estuvieran lo más alejados posible de la zona de baja tensión.

En Mayo del 2003, se realizó un informe de Evaluación de Riesgos Laborales, con resultado satisfactorio. En Abril del 2004, los compañeros de la actora, que también prestaban servicios en el almacén, pasaron reconocimientos médicos en la empresa con buen resultado.

La Sentencia dictada en Primera Instancia establece que la Incapacidad Temporal deriva de accidente de trabajo; Sentencia que es confirmada por la Sala de lo Social. En el presente caso, se trata de determinar si las emisiones radioeléctricas existentes en el entorno del puesto de trabajo de la actora pueden haber influido en su estado de salud en la forma prevista en el artículo 115.2.f) de la Ley General de la Seguridad Social, esto es, enfermedades anteriores que se agravan como consecuencia de la lesión derivada del trabajo. La Sentencia de Instancia llega a la conclusión de que la exposición de la trabajadora a condiciones de ventilación, electricidad estática y emisiones de los equipos informáticos han agravado su estado de salud contribuyendo a empeorar el síndrome de fatiga crónica grado II que le ha sido diagnosticado.

La Sala de lo Social declara que, en la actualidad, no existen estudios definitivos sobre el riesgo para la salud derivado de la exposición a este tipo de factores ambientales en el puesto de trabajo pero el riesgo ya ha sido constatado por la comunidad científica y ha habido casos en los que se ha detectado una afectación masiva de los trabajadores que prestan servicios en determinados tipos de edificios, en los que los equipos instalados producen emisiones de dicha naturaleza. Por tanto, habiendo quedado demostrada la relación entre las dolencias que padece la actora y la exposición a los factores ambientales reseñados, procede confirmar la Sentencia.-

CASO N°2

FUENTE: Fichas técnicas de accidentes de trabajo – INSL

ACCIDENTE POR EXPOSICIÓN A CLORO

1. NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

En una empresa conservera, para el lavado de la materia prima, se utiliza agua hipercorada.

Para ello, en sus propias instalaciones añaden pequeñas cantidades de cloro gas al agua de lavado.

2. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día del accidente, un exceso de cloración provocó que el ambiente de trabajo se fuera cargando con cloro. Varios trabajadores de una de las secciones productivas de la empresa sufrieron molestias oculares y respiratorias de carácter leve.

3. CAUSAS

- El personal encargado no tenía un conocimiento adecuado sobre el correcto funcionamiento de la instalación de cloración del agua.
- Los controles diarios de la concentración de cloro en agua detectaron que, efectivamente, había un exceso de cloro, pero su rango de análisis era demasiado bajo, por lo que no pudo detectarse que, en este caso, el exceso era de mucha mayor magnitud.
- A pesar de que situaciones similares de picor de ojos habían ocurrido anteriormente, la evaluación de riesgos no contemplaba el derivado de la presencia de cloro en los puestos de producción.

4. ACCIONES CORRECTORAS

- Automatización de los sistemas de cloración del agua.
- Formación del personal encargado de su supervisión.
- Implantación de un nuevo sistema, más fiable, para medir la concentración de cloro del agua.
- Revisión de la evaluación de riesgos de la sección afectada, con la inclusión de los derivados de la posible presencia de cloro gas en el ambiente de trabajo. Comprobación periódica de los niveles de cloro gas en el ambiente de trabajo.
- Elaboración e implantación de un procedimiento de actuación en caso de que se detecten excesos de cloración del agua o presencia elevada de cloro en aire.
- Revisión del Plan de Emergencias de la empresa.



CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
CONTAMINANTES QUÍMICOS				
Están identificadas las sustancias y preparados químicos peligrosos?				
Conocen los trabajadores y trabajadoras y trabajadoras las sustancias y preparados químicos que manejan, así como las evaluaciones de los riesgos de sus puestos de trabajo				
Se han diseñado procedimientos de trabajo y prácticas operativas en los puestos de trabajo afectados.				
Se dispone de las fichas de seguridad de las sustancias y preparados químicos existentes en la empresa.				
Las sustancias químicas que se utilizan están contenidas en recipientes debidamente etiquetados y se conserva esa señalización durante su uso				
Se producen sustancias químicas en forma de polvo, humos, gases o vapores				
Se ha realizado mediciones ambientales para conocer las concentraciones de los contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo				
Al emplear sustancias tóxicas o nocivas por contacto con la piel se utilizan guantes y ropa impermeables a las sustancias con las que puede haber contacto dérmico				
Está prohibido comer, beber o fumar en los puestos de trabajo				
Se realizan reconocimientos médicos específicos a los trabajadores y trabajadoras expuesto a estos contaminantes				
Los residuos producidos en la limpieza y recogida de derrames de productos nocivos y tóxicos se tratan y eliminan de forma controlada de acuerdo a la legislación sobre residuos				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
CONTAMINANTES BIOLÓGICOS				
Los trabajadores y trabajadoras conocen el grado de peligrosidad de los contaminantes biológicos que “están o pueden estar” presentes en el lugar de trabajo				
Se evita la posibilidad de que los trabajadores y trabajadoras puedan sufrir cortes, pinchazos, arañazos, etc.				
Esta establecido y se cumple un programa para la limpieza, desinfección y desinsectación de los locales				
Los trabajadores y trabajadoras y trabajadoras expuestos a estos riesgos reciben vacunación específica				
Todos los trabajadores y trabajadoras expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar tareas correctamente				
VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN				
Los locales de trabajo disponen de sistemas de ventilación forzada o natural, que asegura la renovación mínima de aire				
El sentido de las corrientes de aire que provoca la ventilación de los locales aleja la contaminación de los puestos de trabajo				
Las tomas de aire exterior están alejadas de los puntos de descarga de aire contaminado				
Se realiza un mantenimiento de los sistemas mecánicos de ventilación general				
En todas las instalaciones a que sirve el sistema de aire acondicionado hay suministro y extracción de aire o, en su defecto, se pueden abrir las ventanas				
Los difusores y rejillas de impulsión funcionan correctamente y no están total o parcialmente obturados				
El programa de mantenimiento de la instalación de aire acondicionado incluye las operaciones de limpieza del equipo y sustitución de filtros				
Las corrientes de aire y calor no inciden sobre los trabajadores y trabajadoras y trabajadoras				

UNIDAD 2.3. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS Y PSICOSOCIALES

REFERENCIAS LEGALES

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 487/1997 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 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

OBJETIVOS

- Identificar las causas que son origen de daños para la salud debido a los riesgos ergonómicos o psicosociales.
- Conocer las medidas de actuación frente a las mismas para reducirlas, minimizarlas o eliminarlas

2.3.1. Riesgos ligados a las condiciones ergonómicas	331
2.3.1.1. Manipulación manual de cargas	332
2.3.1.2. Movimientos repetitivos	335
2.3.1.3. Posturas de trabajo	336
2.3.1.4. Trabajos en pantallas de visualización de datos (P.V.D.)	337
Preguntas autoevaluación	342
Casos prácticos	343
Check list de comprobación: Carga física	345
Check list de comprobación: Pantallas de visualización de datos	347
2.3.2. . Riesgos ligados a las condiciones psicosociales	351
2.3.2.1. ¿Qué son los riesgos psicosociales?	352
2.3.2.2. Clasificación de los factores de riesgo psicosocial	352
2.3.2.3. Consecuencias	357
2.3.2.4. Evaluación de riesgos y planificación de medidas preventivas	357
2.3.2.5. Violencia laboral o conflictos psicosociales	359
Preguntas autoevaluación	369
Casos prácticos	370
Check list de comprobación:	375

2.3. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES

2.3.1. Riesgos ligados a las condiciones ergonómicas

La prevención de riesgos laborales, en su más amplia dimensión, consiste en evitar todo tipo de situaciones e incidencias que puedan suponer **cualquier problema** para la salud y el bienestar del trabajador. Por ello debemos conocer y analizar tanto los daños que el trabajo puede originar en la salud del trabajador o trabajadora como las fuentes que originan dichos daños.

En el ámbito de las organizaciones, no sólo los aspectos técnicos pueden representar una amenaza para la salud de los trabajadores y trabajadoras. Si bien los problemas originados por dichos motivos técnicos han tenido más visibilidad, no se debe olvidar que los problemas de índole ergonómico, por la frecuencia e incidencia con que se presentan, tienen importantes repercusiones sobre la salud y el bienestar de los trabajadores y trabajadoras, y también sobre otros aspectos, como pueden ser el rendimiento, la calidad del trabajo, etc.



Ergonomía

Se define la ergonomía como la adaptación de los objetos, medios de trabajo y entorno producido por los seres humanos al hombre a fin de conseguir la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción). La actuación ergonómica está, por lo tanto, orientada al ajuste entre las exigencias de las tareas y las necesidades y posibilidades de las personas, respecto a las dimensiones físicas, psicológicas y organizacionales del trabajo.

Clasificación de la ergonomía

1. Ergonomía de puestos/ergonomía de sistemas
2. Ergonomía preventiva/ergonomía correctora
3. Ergonomía física:
 - Ergonomía geométrica: confort posicional, cinético, etc.
 - Ergonomía ambiental:
 - Factores físicos: ruido, iluminación, etc.
 - Agentes químicos y biológicos
4. Ergonomía temporal: Turnos, horarios, pausas, ritmos, etc.

2.3.1.1. Manipulación manual de cargas

El sistema de **manutención manual de cargas** se basa en el esfuerzo físico de la persona. Intervienen, por lo tanto, factores como la edad, sexo, posturas utilizadas durante las operaciones de manutención, características de la carga manipulada, etc.

Existen una serie de **riesgos asociados** a la manipulación manual de cargas que originan problemas de salud muy frecuentes, de muy diversa índole, como **lumbalgias, discopatías, golpes, aplastamientos**, etc.

Si bien estos riesgos rara vez tienen el carácter de graves al inicio, son causa de un elevado porcentaje de **absentismo y de accidentes** (entre el 20 y el 25% de los producidos en la UE). Debido a su frecuente cronificación, son, además, una de las causas habituales de incapacidades y minusvalías.

Para saber más pueden consultarse:

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. INSHT
- Protocolo de vigilancia sanitaria específica: manipulación manual de cargas. Ministerio de Sanidad



Tipos de manipulaciones manuales que pueden entrañar riesgos, en particular dorsolumbares.

Se considera que la manipulación manual de **toda carga que pese más de 3 kg** puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable cuando se manipula en condiciones ergonómicas desfavorables.

La manipulación manual de cargas menores de 3 kg. puede generar riesgos de trastornos musculoesqueléticos debido, fundamentalmente, a movimientos repetitivos.

Actuaciones en los trabajos en que se presentan riesgos en la manipulación de cargas

a) Evitar la manipulación manual de cargas:

- Automatización y mecanización de los procesos
- Utilización de equipos mecánicos controlados de forma manual (carretillas, carros, mesas elevadoras, estanterías rodantes, etc.)

b) Cuando **no se puede evitar** la manipulación manual debido a la dificultad de implantar equipos mecánicos:

- Evaluación de los riesgos
- Reducción de los riesgos que entraña la manipulación:
 - Utilización de ayudas mecánicas
 - Reducción o rediseño de la carga
- Actuar sobre la organización del trabajo
- Mejora del entorno de trabajo
- Formación e información a los trabajadores en el uso correcto de las ayudas mecánicas y uso de equipos de protección individual, en técnicas seguras de manipulación de cargas, y en el conocimiento del peso y situación del centro de gravedad.
- Vigilancia de la salud



Factores de riesgo

a) **Características de la carga:** Se producen cuando la carga:

- Es demasiado pesada o demasiado grande
- Es voluminosa o difícil de sujetar
- Está en equilibrio inestable o su contenido puede desplazarse
- Debe desplazarse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Puede originar lesiones al trabajador o trabajadora (golpes)

b) **Esfuerzo físico necesario:** en los siguientes casos:

- Cuando es demasiado importante
- No puede realizarse más que por movimiento de torsión o flexión del tronco
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza con el cuerpo en posición inestable.
- Cuando en el movimiento de la carga hay que modificar el agarre.

c) **Características del medio de trabajo:**

- Insuficiente espacio libre
- Suelo irregular, resbaladizo o con riesgo de tropiezos
- Suelo o plano de trabajo con desniveles.
- Temperatura, humedad o circulación de aire inadecuadas.
- Iluminación no adecuada.
- Exposición a vibraciones.

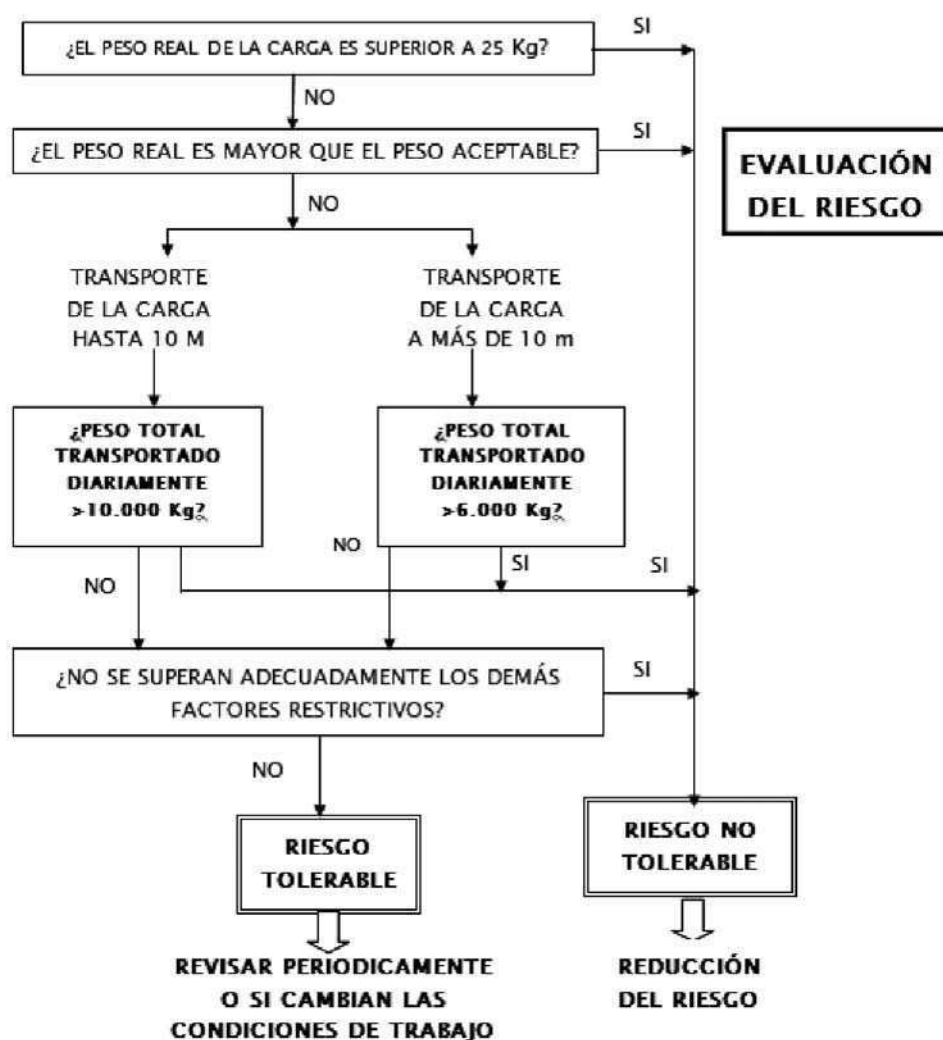


d) Exigencias de la actividad:

- Esfuerzos físicos frecuentes o prolongados.
- Insuficientes períodos de descanso fisiológico
- Distancias grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto que el trabajador no puede modular.

e) Factores individuales de riesgo:

- Falta de aptitud física, existencia de patología dorsolumbar.
- Inadecuación de ropas, calzado o efectos personales que lleve el trabajador
- Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o la formación.



Método para levantar una carga

1. Planificar el levantamiento

- Observar bien la carga: forma, tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso es excesivo o se deben adoptar posturas muy incómodas durante el levantamiento.
- Usar vestimenta, calzado y equipos adecuados.

2. Colocar los pies: Separarlos para obtener una postura estable y equilibrada, colocando uno más adelantado que otro en la dirección del movimiento.

3. Adoptar la postura de levantamiento:

- Doblar las rodillas, manteniendo la espalda recta y el mentón metido.
- No girar el cuerpo ni adoptar posturas forzadas.

4. Sujetar firmemente la carga con ambas manos y pegarla al cuerpo.

5. Levantarse suavemente, por extensión de piernas, manteniendo la espalda recta. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

6. Evitar giros del cuerpo. Es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8. Depositar la carga

- Si el levantamiento es desde el suelo a una altura importante (altura de los hombros o más) apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y ajustarla después si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.



2.3.1.2. Movimientos repetitivos

Algunos trabajos pueden tener ciclos cortos y repetidos. Por ejemplo, el montaje de las piezas de un reloj, el envasado de productos alimenticios, la colocación de una pieza en una cadena... Estas tareas hacen que los movimientos y posturas de los brazos y las manos se repitan cada poco tiempo.

El trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos o aquellos trabajos en los que se repitan los mismos movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo. El trabajo repetitivo se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento.

Esta repetición de las posturas y fuerzas cada poco tiempo de los brazos y las manos provoca pequeños traumatismos (microtraumatismos) en los músculos, tendones y ligamentos de las extremidades.

Las consecuencias para la salud son daños osteomusculares o en los nervios periféricos en los miembros superiores:

- Tendinitis en mano – muñeca
- Epicondilitis (en el codo)
- Síndrome del túnel del carpo
- Lesiones en cuello y hombro



La prevención se basará en cambios en el diseño del puesto: mecanización de algunas tareas, o cambios organizativos: alternancia de tareas repetitivas con otras sin ese riesgo, disminución de la frecuencia...

Para saber más: Protocolo de vigilancia sanitaria específica: movimientos repetitivos. Ministerio de sanidad.

2.3.1.3. Posturas de trabajo

No existe una postura ideal, por lo que es recomendable, como principio, que se diseñe de forma que permita cierta **movilidad al trabajador o trabajadora**, con el fin de que los músculos más sobrecargados se relejen y se recuperen.

No permitir esta flexibilidad puede conducir a problemas como los que se citan:

POSTURA DE TRABAJO	Partes del cuerpo afectadas
De pie, siempre en el mismo sitio	Brazos y piernas (riesgo de varices).
Sentado, tronco recto sin respaldo	Músculos extensores de la espalda
Sentado, asiento demasiado alto	Rodillas, muslos, pies.
Sentado, asiento demasiado bajo	Hombros, cuello
Tronco inclinado hacia delante, sentado o de pie	Región lumbar (deterioro de discos intervertebrales)
Cabeza inclinada hacia delante o hacia atrás	Cuello (deterioro de discos intervertebrales).
Brazos tendidos sobre el costado, delante o atrás	Hombros y brazos
Malas posiciones al utilizar herramientas	Inflamación de tendones
Trabajo con los brazos por encima de la cabeza	Lesiones en el hombro

Para saber más: Protocolo de vigilancia sanitaria específica: posturas forzadas. Ministerio de sanidad.

2.3.1.4. Trabajos en pantallas de visualización de datos (P.V.D.)

El trabajo en pantallas de visualización de datos es el que realiza todo trabajador/a que habitualmente y durante una parte importante de su trabajo normal utiliza una pantalla de visualización de datos.

Dentro de este trabajo se distinguen varios tipos de tareas:

- Tareas de introducción de datos.
- Tareas de diálogo.
- Tareas de programación.
- Tareas de tipo mixto.

Efectos sobre la salud

a) Alteraciones visuales: FATIGA VISUAL

Es una modificación funcional, de carácter reversible, debido a un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia, a fin de tener una localización fina de la imagen sobre la retina. Los **síntomas de la fatiga visual** se dan a tres niveles:

- **Molestias oculares:** tensión ocular, picores, somnolencia, lagrimeo, ojos llorosos, aumento del parpadeo, enrojecimiento de la conjuntiva, etc.
- **Trastornos visuales:** Borrosidad de los caracteres, dificultades de enfoque, imágenes dobles, fotofobia, etc.
- **Trastornos extraoculares:** Cefaleas frontales, occipitales que no son intensas, vértigos y mareos por trastornos de la visión o ametropías mal corregidas, sensación de ansiedad, adopción inconsciente de una postura determinada para evitar los reflejos, etc.



b) Alteraciones físicas o musculares: FATIGA FÍSICA O MUSCULAR

Es una disminución de la capacidad física del individuo debida, bien a una tensión muscular estática, dinámica o repetitiva, bien a una tensión excesiva del conjunto del organismo o bien a un esfuerzo excesivo del sistema psicomotor.

Los **síntomas de la fatiga física o muscular** son básicamente a nivel de la columna vertebral:

- Algias de cuello y nuca. Cervialgias.
- Dorsalgias.
- Lumbalgias



c) Alteraciones cutáneas: Se han descrito casos de irritaciones de la piel, e incluso reacciones alérgicas en trabajadores y trabajadoras de P.V.D.

Estas lesiones afectarían a la cara, cuello y a veces a las manos.

Este fenómeno se debería a la predisposición personal, al ambiente extremadamente seco o a la electricidad estática paroducida a nivel de pantalla.

d) Alteraciones psicosomáticas: FATIGA MENTAL O PSICOLÓGICA

Los síntomas más frecuentes son:

- **Trastornos neurovegetativos y alteraciones psicosomáticas:** Cefaleas, palpitaciones, mareos, temblores, hipersudoración, trastornos digestivos, nerviosismo.
- **Perturbaciones psíquicas:** ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, dificultad de concentración.
- **Trastornos del sueño:** Pesadillas, insomnio, sueño agitado.

Concepción ergonómica del puesto de trabajo y su entorno

a) Pantalla:

Colocación:

- La distancia entre el ojo y la pantalla no debe ser inferior a 450 mm.
- Las áreas vistas habitualmente en la pantalla deben serlo bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal.
- La pantalla debe ser legible con ángulos de visión de hasta 40° trazados desde la línea de visión y la perpendicular a la superficie de la pantalla en cualquier punto de la misma.

Características técnicas:

- La imagen debe ser estable, sin destellos.
- Los caracteres estarán bien definidos y tener dimensiones suficientes.
- El/la usuario/a ha de poder ajustar el contraste de luminancia entre los caracteres y el fondo de la pantalla.
- La relación de luminancias entre las partes de la tarea observadas frecuentemente debe ser inferior a 10:1.

Movilidad de la pantalla:

- Debe ser móvil en las tres direcciones: rotación horizontal libre (90°), altura libre e inclinación vertical (15°).

b) Filtros de la pantalla:

Las reflexiones de las luminarias, ventanas y superficies brillantes sobre la pantalla deben evitarse mediante la correcta disposición de los elementos. Se pueden reducir dichas reflexiones utilizando pantallas que lleven tratamiento antirreflejos o mediante la utilización de filtros. Con el fin de evitar la acumulación de polvo estos filtros deben disponer de toma de tierra que elimine la electricidad estática.

c) Teclado:

- Altura del teclado: la 3ª fila no excederá 30 mm sobre la superficie soporte de trabajo.
- La inclinación estará comprendida entre 0 y 25°.
- Se podrá mover fácilmente dentro del área de trabajo.
- La superficie debe ser mate para evitar reflejos.

d) Mesa de trabajo:

- Superficie mínima: 90 x 120 cm.
- Altura: 65-75 cm.
- Espacio para los pies: 60 cm de ancho por 65/70 cm de profundidad.
- Distancia óptima del ojo a la pantalla: 600+150 .
- Entre el teclado y el borde libre de la mesa debe quedar una distancia de 5 a 10 cm. a modo de reposamanos.

e) Asiento:

- Con respaldo de altura regulable. La altura relativa entre la silla y la mesa de trabajo debe ser tal que las manos queden a la altura del teclado, con un ángulo en la articulación del codo de 90 a 100°.
- El respaldo será ligeramente convexo para un buen apoyo de la zona lumbar. Dará soporte a la parte superior de la espalda. Deberá regularse hacia atrás para poder graduar la inclinación.
- La silla debe tener cinco pies o ruedas que faciliten su desplazamiento (silla giratoria). Será flexible u debe estar situado entre 45 y 55 cm del suelo y debe medir de 38 a 47 cm de profundidad.

f) Reposapiés:

- Se utiliza cuando la altura de la silla no permite descansar los pies en el suelo.
- Medirá 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad, y su inclinación será de 5-15° sobre el plano horizontal.
- Tendrá superficie antideslizante.

Niveles de confort

a) Iluminación:

- Se recomiendan niveles de iluminancia entre 300-1000 lux.
- Asegurar un equilibrio adecuado de las luminancias en el campo visual.
- Evitar deslumbramientos por focos de luz directa, por reflexión, por contrastes demasiado fuertes o ventanas.

b) Ruido:

- Se evitará, en todos los casos, superar los 60 dB(A).
- En tareas complejas, que exigen concentración, el nivel sonoro equivalente no debe exceder los 55 dB(A).

c) Condiciones ambientales:

- Temperatura
20-24°C en invierno y 23-26°C en verano.
- Velocidad del aire: < 0,15 m/seg.
- Humedad relativa entre el 45% y el 65%
- Renovación de aire de 25 m³ por trabajador y trabajadora.

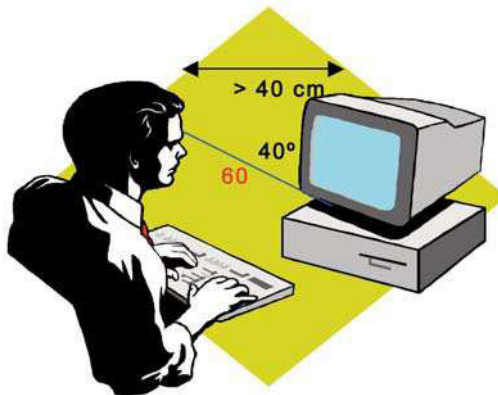
Para saber más:

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

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con Pantallas de visualización

Protocolo de vigilancia sanitaria específica: pantallas de visualización de datos. Ministerio de sanidad

POSTURAS DE TRABAJO: CORRECTAS – INCORRECTAS



- Muslos aproximadamente horizontales y piernas verticales.
- Los brazos verticales y antebrazos horizontales, formando ángulo recto desde el codo.
- Las manos relajadas, sin extensiones ni lateralizaciones.
- La columna vertebral recta.
- La planta del pie en ángulo recto respecto de la pierna.
- La línea de visión paralela al plano horizontal.
- La línea de los hombros paralela a la pantalla del ordenador, sin torsionarla.
- El ángulo de visión menor debe ser de 60° bajo la horizontal.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

ERGONOMÍA

1. EL MÉTODO PARA LEVANTAR UNA CARGA ES ...”

- a Doblar las rodillas, manteniendo la espalda recta y el mentón metido
- b Levantar rápidamente la carga separada del cuerpo
- c Girar el cuerpo mientras se levanta la carga
- d Ninguna de las tres es valida

2.PESO MÁXIMO QUE SE RECOMIENDA NO SOBREPASAR, PARA UNA CARGA, EN CONDICIONES IDEALES DE LEVANTAMIENTO

- a 3 Kg.
- b 25 Kg.
- c 40 Kg.
- d 1 Kg.

respuestas correctas

1a 2b

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: Fichas Técnicas de Accidentes de trabajo - INSL

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

ACCIDENTE POR SOBRESFUERZO

1. NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Empresa pequeña del sector de la construcción. Un operario con categoría de peón, debía mover una placa prefabricada de hormigón que estaba, junto con otras, apoyada en el suelo. Debía desplazarla unos 20 cm. Se agachó y trató de hacerlo a mano.

2. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Cuando el trabajador intentaba desplazar la placa, sintió un pinchazo en la espalda y fuerte dolor que le hizo desistir de la tarea. El sobreesfuerzo realizado le produjo una lesión vertebral.

3. CAUSAS

- El trabajador trató de mover una placa a mano, de peso elevado, alrededor de 100 Kg.
- Respecto a su historial laboral, persona de 51 años, con larga trayectoria como trabajador de la construcción. Anteriormente había padecido bajas laborales relacionadas con problemas de espalda (hernia discal).
- No había recibido formación preventiva sobre los riesgos específicos de su trabajo; sobre técnicas para el manejo de cargas, etc.

4. ACCIONES CORRECTORAS

- Todos los trabajadores de la Empresa, deben recibir formación en prevención de riesgos laborales suficiente y acorde con los trabajos que deban desempeñar.
- Siempre que sea posible deben utilizarse medios mecánicos para el manejo de cargas pesadas.
- El operario accidentado presentaba problemas de espalda. Especialmente en estos casos, deberá tenerse en cuenta el diagnóstico médico adaptando las tareas a las posibilidades físicas del trabajador.



CASO N°2

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, de 9 de Noviembre de 2007: Recargo de prestaciones del 40% a pesar de la existencia de un estudio ergonómico previo del puesto de trabajo; medidas correctoras insuficientes (JUR 2008 / 40061)

La presente Sentencia tiene su origen en demanda presentada por David contra la empresa Fibras, S.A., para la que ha prestado sus servicios desde el 17.Marzo.1989, con la categoría profesional de “calandrista”. Con fecha 29.Noviembre.2005, el Instituto Nacional de la Seguridad Social dicta Resolución declarando al trabajador en situación de Incapacidad Permanente Total, derivada de enfermedad profesional, por presentar las siguientes lesiones: “Hipoacusia neurosensorial bilateral por trauma acústico; hernia discal L5-S1; síndrome subacromial con rotura completa del supraespinoso hombro derecho; artropatía degenerativa acromio-clavicular en hombro izquierdo; espondiloartrosis dorso-lumbar con hernia discal L5-S1”.

En Febrero.2002, la empresa solicitó un estudio ergonómico del puesto de trabajo relativo a la máquina calandra “Troester”. En el mismo se hizo constar la existencia de posturas forzadas y manipulación de cargas al llevar el balde de material desde la báscula a la zona de alimentación de la calandra “Troester”, ya que, el peso real que manipula el operario –19kgs.-, es superior al peso aceptable –16,15kgs.- siendo el riesgo “no tolerable”.

Como consecuencia de dicho estudio, se propusieron, entre otras, las siguientes medidas: 1).- Para minimizar el riesgo de lesiones músculo-esqueléticas asociadas a la manipulación del balde de material de la báscula a la zona de alimentación de la calandra: a). retirar el cestón de material hacia atrás, a fin de liberar la zona de trabajo y evitar que el operario gire el tronco a la hora de coger el balde de material; b). sustituir el balde por otro de menor peso y con asas apropiadas que faciliten su agarre tanto al transportarlo como al voltearlo en la zona de alimentación de la calandra.

2). Para minimizar el riesgo de lesiones músculo-esqueléticas asociadas a movimientos repetitivos: a). limitar el tiempo de exposición – a 2 ó 4 horas- desarrollando, el resto del tiempo, trabajos en tareas que, aunque también son repetitivas, utilizan distintas secuencias de movimientos que implican otros segmentos corporales; b). establecer un sistema de rotación de puestos; c). establecer pausas de trabajo.

La empresa, para prevenir sobreesfuerzos, facilitó fajas lumbares a los operarios que la necesitaban y colocó una puerta hidráulica de apertura y cierre de la calandra. Asimismo, en el año 2004, se efectuó un estudio-análisis audiométrico en el puesto de la calandra y la medición osciló entre los 80 y los 82dB.

El reclamante solicitó la imposición de un recargo de prestaciones por falta de medidas de seguridad, fijándose el mismo en el 40%, siendo éste confirmado por la Sala de lo Social al entender que las medidas correctoras empresariales adoptadas habían resultado del todo insuficientes.-

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: CARGA FÍSICA

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
CARGA FÍSICA				
El trabajo permite combinar la posición de pie sentado con pausas y apoyos				
Se mantiene la columna en posición recta sin realizar torsiones e inclinaciones superiores a 20°				
Se mantienen los brazos por debajo del nivel de los hombros				
DESPLAZAMIENTOS				
Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25% de la jornada laboral				
Se realizan desplazamientos con cargas inferiores a 2 Kg.				
ESFUERZOS FÍSICOS				
Para realizar la tarea se utiliza sólo la fuerza de las manos				
Los ciclos de trabajo son superiores a 1 minuto				
Es innecesario realizar movimientos continuos y repetitivos				
MANEJO MANUAL DE CARGAS				
Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 Kg.				
La forma y volumen de la carga permiten asirla con facilidad				
El peso y tamaño de la carga son adecuadas a las características físicas individuales considerando edad, sexo, constitución, embarazo, etc. de los trabajadores y trabajadoras				
El entorno se adapta al tipo de esfuerzo que debe realizarse teniendo en cuenta temperatura, humedad y espacio del entorno de trabajo				
Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de cargas				
Se controla que se manejen las cargas de forma correcta				

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
CARGA MENTAL				
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado				
Debe mantenerse la atención menos de la mitad del tiempo o sólo de forma esporádica				
Además de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa para evitar la aparición de la fatiga				
La información necesaria para realizar las tareas se percibe correctamente, se entiende con facilidad, la cantidad de información que se recibe es razonable y es sencilla, se evita la memorización excesiva de datos.				
El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos				
El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos				
El trabajo suele realizarse sin interrupciones				
El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea (atendido en especial al ruido)				

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)				
Los trabajadores y trabajadoras están colocados entre las líneas de las lámparas, no bajo ellas				
Las paredes y superficies tienen tonos mate				
La iluminación es adecuada a las tareas a desarrollar				
Las impresoras están provistas de carcasas que amortiguan el ruido				
La pantalla, el teclado y los documentos están situados a una distancia similar de los ojos				
El trabajador cuenta con iniciativa en uso y corrección de anomalías con el equipo informático				
El trabajador está informado sobre los riesgos laborales derivados del uso de PVD				
El trabajador es sometido a revisiones periódicas de la visión				
Los trabajadores y trabajadoras conocen y realizan ejercicios de relajación con la cabeza, hombros, espalda, cintura, brazos.....				
Se realizan pausas periódicas para evitar la fatiga (aproximadamente 10 minutos tras 90 minutos de trabajo con la pantalla)				
MONITOR				
Se puede ajustar la altura a la que se encuentra respecto de la mesa				
Se puede ajustar el ángulo de inclinación (arriba/abajo) de la pantalla				
Se puede ajustar el ángulo de rotación (derecha/izquierda) de la pantalla				
El tamaño del monitor es adecuado para el trabajo que se realiza				

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La pantalla está diseñada de forma que no se produzcan parpadeos molestos				
La pantalla se mantiene limpia de polvo y suciedad				
Los caracteres gráficos que muestran las aplicaciones y programas utilizados son de cómoda lectura en cuanto a nitidez y tamaño se refiere				
TECLADO				
Existe el espacio suficiente para facilitar el soporte de las manos y los antebrazos				
Se ajusta fácilmente el ángulo de inclinación del teclado				
Es cómoda la altura a la que se encuentran las teclas				
El teclado no se desliza al utilizarlo				
Es cómoda la pulsación de las teclas (no requieren mucha presión para pulsarlas)				
RATÓN				
Es cómodo su manejo (forma del ratón y botones)				
Se dispone de alfombrilla para deslizar el ratón				
ATRIL-PORTA DOCUMENTOS				
Se dispone de porta documentos				
El atril está situado junto a la pantalla y a la misma altura				
El atril se puede ajustar (altura, distancia e inclinación) de forma que sea cómoda la lectura				
El atril no produce vibraciones, movimientos u oscilaciones al trabajar				
Tiene suficiente tamaño para los documentos que manejan				
El atril es opaco y dispone de una superficie de baja reflectancia				
Los documentos se colocan fácilmente y están bien sujetos				

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
MOBILIARIO DE OFICINA: ASIENTO				
El asiento es ajustable en altura de forma que se apoyen cómodamente los brazos sobre la mesa				
El tamaño del asiento, tanto en anchura como en profundidad, le permite acomodarse confortablemente				
MOBILIARIO DE OFICINA: RESPALDO DE LA SILLA				
La silla es adecuada al puesto de trabajo				
El respaldo de la silla le permite conseguir un cómodo apoyo lumbar				
Se puede variar el ángulo del respaldo con el plano vertical, por medio de una palanca o de una ligera flexión del respaldo y se inclina ligeramente con el peso del cuerpo.				
La silla es de ruedas (5 patas) para facilitar los desplazamientos por el área de trabajo.				
Se dispone de reposabrazos, o si los necesitara, podría disponer de ellos				
MOBILIARIO DE OFICINA: APOYAPIES				
Se dispone de apoya pies				
Se regula fácilmente en altura				
Se regula fácilmente su inclinación				
Los apoyos tienen material antideslizante				
MOBILIARIO DE OFICINA: MESA				
La mesa es adecuada a su puesto de trabajo				
El plano de trabajo está a una altura cómoda para trabajar				
Los apoyabrazos pasan por debajo de la mesa				
La superficie de la mesa permite disponer cómodamente y la vista el trabajo a realizar y las herramientas necesarias				
El espacio libre que hay debajo de la mesa permite acomodar las piernas				

2.3.2. Riesgos ligados a las condiciones psicosociales

REFERENCIAS LEGALES:

Ley 31/1995 de Prevención de riesgos Laborales

Introducción

El ámbito psicosocial continúa siendo en nuestro país uno de los que presentan más escasa actividad preventiva.

No existen límites de exposición, ni en cuanto a la dosis ni en cuanto al tiempo, no hay una metodología única de evaluación, ni criterios legales para establecer prioridades preventivas.

Esta realidad es vivida por algunos agentes preventivos con inquietud, como un obstáculo insalvable a la hora de ponerse manos a la obra: por donde empezar, cómo medir, cómo saber qué es mas importante, etc.

Existe una falta de información respecto a la nocividad en la salud del trabajador, diversos tópicos y creencias sobre a quien afectan los problemas de estrés (son de carácter individual, afectan sólo a los predispuestos, a ejecutivos, a tareas intelectuales, son algo inherente al trabajo, etc.) o la incredulidad ante la posibilidad de controlar o eliminar los factores causales.

La falta de reconocimiento de los daños que las condiciones psicosociales de trabajo pueden causar, y de hecho causan, en la salud es otro elemento que contribuye a restar atención a este ámbito preventivo. Estos trastornos de salud se derivan al sistema sanitario público, con lo que no revierten en ninguna mejora del entorno laboral aunque éste hubiese sido el origen.

Un reciente estudio estima que solo en 2004 el coste generado por incapacidad temporal debida a los casos prevalentes de enfermedades laborales como el estrés, la depresión o la ansiedad ascendía a 1.676.518.835 €; cifra notablemente por encima del coste de las enfermedades cardiovasculares, infecciosas o pulmonares, superada solamente por las enfermedades osteomusculares, cuyo coste medio se estima en 1.725.633.057 €.

Sin embargo, el marco legal genérico, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (art. 4.7) y el RD 39/1997 del Reglamento de Servicios de Prevención (art. Del 3 al 5), y sus respectivas modificaciones posteriores, proporciona definiciones y principios de acción suficientemente claros y aplicables a la práctica preventiva, incluida la psicosocial.

Abordar el riesgo psicosocial implica darle el mismo tratamiento preventivo que se aplica a los aspectos higiénicos, ergonómicos o de seguridad:

- Identificar los riesgos
- Medirlos



- Priorizarlos
- Diseñar e implementar acciones preventivas
- Evaluar la efectividad

A pesar de las reticencias existentes, esta aumentando el número de organizaciones que están actuando en el terreno de lo psicosocial para conseguir unas mejores condiciones de trabajo.

Actividades que van dirigidas a actuar sobre las condiciones de trabajo del entorno psicosocial (básicamente, organización del trabajo y relaciones humanas) o sobre los propios individuos, con la intención de mejorar el bienestar y la salud de los trabajadores, eliminando o minimizando su exposición y de esta manera a su vez consiguiendo una mejora de la productividad, mejora de la calidad de los servicios prestados e incremento del sentido de pertenencia y compromiso.

2.3.2.1. ¿Qué son los riesgos psicosociales?

Existen en el trabajo factores de riesgo que son susceptibles de ocasionar trastornos que sin ser de naturaleza física pueden causar daño a la salud del trabajador.

Pueden llegar a materializarse en dolencias o lesiones de tipo somático o psicosomático, pero sin llegar a este extremo, son perjudiciales para la salud en su vertiente psíquica y social de los trabajadores.

Definimos riesgos psicosociales como aquellos aspectos, condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionadas con la organización del trabajo, el contenido del trabajo y la realización de la tarea y que se presentan con capacidad para afectar el desarrollo del trabajo y la salud del trabajador (INSHT).

Ya que hablamos de condiciones de trabajo, no esta de mas aclarar el concepto, definiéndose como cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajadores...Específicamente, todas las características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación...

Los *factores de riesgo psicosocial* en el trabajo hacen referencia a las condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con las condiciones ambientales (agentes físicos, químicos y biológicos), con la organización, con los procedimientos y métodos de trabajo, con las relaciones entre los trabajadores, con el contenido del trabajo y con la realización de las tareas, y que pueden afectar a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos, tanto a la salud del trabajador como al desempeño de su labor.

Los factores psicosociales pueden ser favorables o desfavorables para el desarrollo de la actividad laboral y para la calidad de vida laboral del individuo. En el



primer caso contribuyen positivamente al desarrollo personal de los individuos, mientras que cuando son desfavorables tienen consecuencias perjudiciales para su salud y para su bienestar. En este caso hablamos de factores de riesgo psicosocial o fuentes de estrés laboral y tienen el potencial de causar daño psicológico, físico, o social a los individuos.

Las consecuencias perjudiciales sobre la salud o el bienestar del trabajador que se derivan de una situación en la que se dan unas condiciones psicosociales adversas o desfavorables son el estrés, la insatisfacción laboral, problemas de relación, desmotivación laboral, etc.

Ante una determinada condición psicosocial laboral adversa no todos los trabajadores desarrollarán las mismas reacciones. Ciertas características propias de cada trabajador (personalidad, necesidades, expectativas, vulnerabilidad, capacidad de adaptación etc.) determinarán la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá. Así estas características personales también tienen un papel importante en la generación de problemas de esta naturaleza.



2.3.2.2. Clasificación de los factores de riesgo psicosocial

A) Relacionados con el ambiente físico

Entre los principales estreses del ambiente laboral físico que han recibido una atención considerable en la investigación psicosocial y en el ámbito de la salud laboral se encuentran: el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, la higiene del lugar del trabajo, la toxicidad, las condiciones climatológicas y la disponibilidad y disposición del espacio físico para el trabajo.

B) Relacionados con la organización, contenido del trabajo y la realización de la tarea

1. Sobrecarga cuantitativa o cualitativa de la tarea.

Pueden provocar insatisfacción en el trabajo, pérdida de autoestima, sensación de amenaza o malestar, etc.



2. Pausas y descansos

Una adecuada o inadecuada organización, planificación y distribución del tiempo de trabajo y de los periodos de pausas y descansos pueden incidir positiva o negativamente en el desempeño de la actividad del trabajador, repercutiendo directa e indirectamente en él, en la institución y en su entorno.

3. Horario de trabajo

En muchas empresas se ha ido fijando un período laboral de horario fijo, en el cual todos los trabajado-



res tienen que estar presentes; y otro horario flexible. Estos márgenes de flexibilidad horaria suelen ser variables, dependiendo del tipo de organización que tenga la empresa. El horario flexible favorece la conciliación de la vida familiar y laboral y ofrece al trabajador cierto grado de autonomía temporal en el trabajo, lo que contribuye a la satisfacción laboral.



4. Trabajo a turnos y nocturno

El trabajo a turnos exige mantener al trabajador activo en momentos en que necesita descanso, y a la inversa. Además, le colocan fuera de las pautas de la vida familiar y social. Todo ello provoca un triple desajuste entre el tiempo de trabajo, el tiempo biológico y el tiempo familiar y social.



5. Funciones y tareas

Un puesto de trabajo con contenido es el que está dotado de funciones y tareas apropiadas, haciendo que el individuo sienta que su trabajo no es inútil, sino que su esfuerzo vale para algo.

Para ello, el trabajador ha de contar con las herramientas adecuadas, ha de saber cuál es su función, estar formado en cómo realizarla y conocer cuál es el sentido de su labor; ha de sentir que contribuye a un valor social y, por supuesto, ha de sentir que se le reconoce su aportación a la misma.

Por ello, cuando las funciones y tareas se adaptan a las expectativas y a la capacidad del trabajador, contribuyen al bienestar psicológico y supone un elemento motivador (INSHT, 1996a), mientras que si no se adecuan pueden llegar a ser una fuente de insatisfacción laboral, estrés y fatiga.

6. Ritmo de trabajo

El ritmo de trabajo trata del tiempo requerido para la realización del trabajo y puede estar determinado por los plazos ajustados, por la exigencia de rapidez en las tareas, por la velocidad automática de una máquina, por la competitividad entre compañeros, por las normas de producción, por la cantidad de trabajo a realizar, por el control jerárquico directo con presiones de tiempo, etc.

7. Monotonía

El trabajo monótono y repetitivo efectuado en un ambiente poco estimulante genera insatisfacción laboral y problemas de salud, por lo que para que un trabajo sea adecuado debe reducirse el volumen de las tareas rutinarias, monótonas y repetitivas y el trabajo debe ser variado y tener una cierta multiplicidad de tareas y de atribuciones; además esto favorece organizar mejor la carga de trabajo.



8. Autonomía

La autonomía es el grado en que el trabajador puede planificar su trabajo y determinar los procedimientos para desarrollarlo.

9. Carga mental

Es el nivel de actividad mental necesario para desarrollar el trabajo. Puede aparecer cuando el trabajo demanda la realización de tareas simultáneas, niveles altos de concentración o tareas de memorización. Se pueden distinguir dos tipos: la infracarga o subcarga y la sobrecarga.

10. Formación

Es obvio afirmar que para ejecutar cualquier tarea se necesita una formación previa a la ejecución y, también, un tiempo de aprendizaje en el puesto de trabajo, a modo de prácticas de formación in situ, para conocer la práctica de la formación teórica.



11. Responsabilidad

Si el trabajador no está correctamente capacitado para llevar a cabo una tarea, el desfase entre la responsabilidad ante los errores cometidos, por una parte, y el nivel de control del trabajo, por otra, puede ser la causa de la aparición de culpabilidad en la persona que ha realizado la tarea. Para que el nivel de responsabilidad y el nivel de control del trabajo produzcan resultados satisfactorios para el trabajador, la capacidad de éste y a los recursos asignados han de situarse al nivel de la exigencia de la tarea.

Por otro lado, si las funciones a realizar, o el nivel jerárquico que ocupa el trabajador están por debajo de su cualificación y de sus capacidades, se produce insatisfacción y desmotivación. Si es al revés, y las funciones a realizar están por encima de su cualificación y de sus capacidades, se produce estrés.

12. Desempeño de rol

El rol es el conjunto de expectativas y demandas sobre las conductas que se esperan de la persona que ejerce las funciones de una determinada posición (persona focal). Ese conjunto de expectativas y demandas son emitidas por las personas afectadas por la actitud y la conducta de la persona focal y tienen la capacidad de influir sobre la actitud y la conducta de aquélla, expresando expectativas y demandas.

Un rol es un haz de expectativas propias y ajenas acerca del patrón de conductas que se adecua al puesto ocupado. El rol se elabora y se desempeña en el marco de la interacción social que protagonizan la persona focal y los emisores de rol que componen el conjunto de rol (Peiró y González-Romá, 1991).



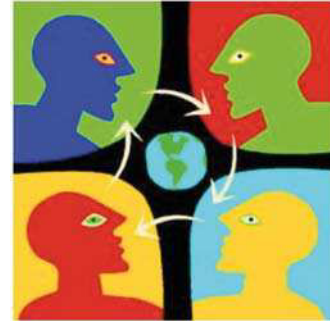
El rol de cada trabajador es el patrón de comportamiento que se espera de quién desempeña un puesto de trabajo, con independencia de la persona que sea. Es el conjunto de expectativas sobre conductas asociadas con el puesto laboral, tanto por parte de el que ejecuta las funciones como por parte del resto de la organización.

13. Comunicación en el trabajo

La organización empresarial debe propiciar tanto la comunicación formal como la comunicación informal entre los trabajadores dentro de la actividad laboral.

14. Estilo de mando

El estilo de mando influye en el ambiente de trabajo y en las relaciones entre los trabajadores y entre éstos y los jefes, porque las actitudes del superior o jefe repercuten directa o indirectamente en los trabajadores bajo su mando y en el clima laboral.



15. Participación en la toma de decisiones

La falta de participación de los trabajadores en la toma de decisiones y en la organización del trabajo es un factor causante de insatisfacción laboral.

16. Condiciones de empleo

La inseguridad e incertidumbre respecto al empleo o el futuro profesional puede causarle ansiedad al trabajador, por lo que los trabajadores necesitan tener cierto grado de seguridad y estabilidad en su empleo.

También las condiciones de empleo como el tipo de contrato (fijo, temporal...), la posibilidad de movilidad geográfica, el salario (precario...), la posibilidad de elección de vacaciones y la exposición a riesgos laborales, ejercen un peso específico en la motivación y en la satisfacción laboral.

17. Desarrollo de la carrera profesional

El desarrollo de la carrera profesional es el derecho de los profesionales a progresar, de forma individualizada, como reconocimiento a su trayectoria laboral en base a una evaluación de conocimientos, experiencia y cumplimiento de objetivos.

C) Relacionados con las interacciones humanas

Relaciones interpersonales en el trabajo

Las personas tienen la necesidad de relacionarse socialmente, cuestión que influye en la de motivación del comportamiento de las propias personas. Las relaciones interpersonales en el trabajo a todos los niveles (con superiores, con subordinados, con compañeros y con usuarios o clientes) y grupales (equipos de trabajo, de departamento, de área, etc.) son valoradas positivamente por el trabajador, pero pueden ser una cuestión de doble filo, llegando a favorecer la gestación de riesgos psicosociales



2.3.2.3. Consecuencias

Los efectos de la exposición a los riesgos psicosociales son diversos y se ven modulados por las características personales. Algunos de los efectos más documentados son:

- Problemas y enfermedades cardiovasculares
- Depresión, ansiedad y otros trastornos de la salud mental
- Dolor de espalda y otros trastornos músculo esqueléticos
- Trastornos médicos de diverso tipo (respiratorios, gastrointestinales, etc.)
- Conductas sociales y relacionadas con la salud (hábito de fumar, consumo de drogas, sedentarismo, falta de participación social, etc.)
- Absentismo laboral

2.3.2.4. Evaluación de riesgos y planificación de medidas preventivas

Desde la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales todas las empresas están obligadas a proteger la salud de sus trabajadores, entendiendo la salud como estado de completo bienestar físico, mental y social.

Para asegurar esta protección se debe realizar una evaluación de riesgos de todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa para prevenir los accidentes y enfermedades profesionales, donde se incluya los riesgos psicosociales.

La evaluación de riesgos psicosociales debe realizarse utilizando métodos que apunten al origen de los problemas, es decir, a las características de la organización del trabajo (condiciones de trabajo) y no a las características de las personas. No debe confundirse la evaluación de riesgos psicosociales con la evaluación de la psicopatología laboral.

Se trata de una evaluación multifactorial que tiene en cuenta aspectos de la tarea, la organización del trabajo, el ambiente, el desempeño, etc.

El primer paso es la identificación de los factores de riesgo, se trata de contar con cuanta información relevante sea posible (contexto organizativo, características del personal al que va dirigido el estudio, tareas y procedimientos utilizados, etc.) a fin de que el estudio de adecue a la realidad que se pretende medir.

Para emprender el estudio de los riesgos psicosociales debe partirse de un análisis previo que permita situar el problema de manera que pueda definirse el procedimiento a seguir.

Una vez delimitados los objetivos del estudio, se podrá definir la metodología y las posibles técnicas por las que puede optarse.

Existen diversos métodos para la evaluación de los riesgos psicosociales, incluyendo la observación, el método mas ampliamente utilizado en la recolección de datos es la información aportada por los propios trabajadores a partir de cuestionarios o escalas que se aplican de forma individualizada.

Podemos distinguir dos tipos de metodología:

1- Metodología Cuantitativa

Hace referencia al conjunto de métodos o técnicas que se emplean para determinar la cantidad de un fenómeno. (Istas21, FPSICO (INSHT), Método del Instituto Navarro, etc.

Para plantear medidas de intervención concretas es aconsejable complementar la información obtenida de los cuestionarios estandarizados con información cualitativa que permita explicar las condiciones psicosociales del trabajo y diseñar actuaciones correctoras adaptadas a las situaciones estudiadas.

2- Metodología Cualitativa

Se refiere al conjunto de métodos o técnicas que buscan hacer comprensible un fenómeno.

Es un recurso científico que debemos aprovechar para comprender aquellos aspectos que se encuentran en el mundo subjetivo de las personas, explorando expectativas y sentimientos, y explicando el porqué de los comportamientos y actitudes.

Siempre se debe garantizar el anonimato de los empleados que participan en la evaluación y la confidencialidad de sus respuestas.

Una vez recogida la información se procederá al análisis de los resultados con el fin de poder identificar las causas, debe llegarse al diagnóstico de los posibles factores de riesgo para poder elaborar y poner en marcha un programa de mejora.

Las medidas que se van a sugerir no deben ser generalistas, deberán ser sencillas, no complejas en su comprensión, hechas a medida, ajustadas al contexto y realistas según el entorno de trabajo, programadas y programables.

Los principios de acción preventiva implican que la aplicación de medidas debe ir dirigida a combatir los riesgos en su origen, lo que implica trabajar sobre la organización del trabajo y las características de las tareas. El foco de la actuación preventiva en los riesgos psicosociales ha de ser la protección colectiva, que debe anteponerse a la individual. Junto a estas intervenciones se debe realizar una actividad informativa/formativa, los trabajadores han de recibir la información/formación necesaria sobre los riesgos psicosociales que pueden afectarles, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables, y las medidas adoptadas.

El último paso de la actuación será la realización de un seguimiento de las medidas preventivas y posteriormente la realización de la reevaluación. El haber establecido marcadores de gestión de las mismas, es totalmente necesario para determinar si la intervención produce los efectos deseados o si se necesita un cambio de dirección en las medidas preventivas implementadas.

El proceso de prevención de los riesgos psicosociales no termina con la evaluación de riesgos, diríamos que empieza cuando esta termina. Se debe considerar la prevención de los mismos como un proceso continuo que usa los datos de evaluación para evitar la pérdida de la salud de los trabajadores. Logra, además, mejorar las condiciones de trabajo de la empresa, mejorar los niveles de satisfacción, implicar a los trabajadores y disminuir la probabilidad de ocurrencia de los accidentes y enfermedades derivadas del trabajo. En definitiva, redundará en beneficio de todas las partes implicadas y permite hacer organizaciones más saludables y participativas y competitivas.

¿Cuáles son las obligaciones de los empresarios?

Evaluar los riesgos psicosociales regularmente

Los riesgos psicosociales deben ser identificados y evaluados, por ejemplo, a través de conversaciones, entrevistas, observación, listas de verificación y cuestionarios.

Elabore un plan de acción

El plan de acción debe contener todas las medidas que se llevarán a cabo para eliminar o controlar los riesgos. ¿Quién tiene la responsabilidad de llevarlas a cabo? ¿Cuándo se van a ejecutar?

Controlar que se hayan llevado a cabo las medidas

2.3.2.5. Violencia laboral o conflictos psicosociales

1. Conceptos

La denominada **violencia laboral** engloba el conjunto de conflictos psicosociales surgidos en la confluencia entre

- las condiciones organizativas del trabajo y
- las relaciones interpersonales en el trabajo.

El concepto de violencia laboral se refiere a cualquier forma de violencia que se produzca en el entorno del trabajo que cause o pueda llegar a causar daño físico, psicológico o moral, y constituye un riesgo psicosocial.

Estos conflictos pueden ser de varios tipos: acoso laboral, acoso sexual, acoso discriminatorio y otras situaciones de violencia psicológica.

Acoso laboral, “exposición a conductas de violencia psicológica, dirigidas de forma reiterada y prolongada en el tiempo, hacia una o más personas por parte de otra/s que actúan frente aquella/s desde una posición de poder (no necesariamente jerárquica). Dicha exposición se da en el marco de una relación laboral y supone un riesgo importante para la salud”.

Acoso sexual, “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”

Acoso discriminatorio, “toda conducta no deseada relacionada con el origen racial o étnico, la religión o las convicciones, la discapacidad, la edad o la orientación sexual de una persona, que tenga como objetivo o consecuencia atentar contra su dignidad y crear un ambiente intimidatorio, humillante u ofensivo”.

Las **SITUACIONES DE VIOLENCIA PSICOLÓGICA** en el trabajo que tienen potencial para afectar la salud del trabajador pueden consistir en:

- ataques a la víctima con medidas organizativas;
- ataques a las relaciones sociales de la víctima;
- ataques a la vida privada de la víctima;
- amenazas de violencia física;
- ataques a las actitudes de la víctima;
- agresiones verbales;
- rumores.

Las **CONDUCTAS** que producen estos efectos se pueden agrupar en:

- Descrédito de la capacidad laboral y deterioro de las condiciones del ejercicio profesional.
- Aislamiento social laboral.
- Desprestigio personal.
- Agresiones y humillaciones. Este grupo incluye el acoso sexual, la agresión física (violencia física) y las prácticas laborales humillantes y discriminatorias.
- Robos y daños.
- Amenazas.

2. La actividad preventiva

Desde el punto de vista de la actividad preventiva contamos con las Evaluaciones de riesgos psicosociales que ya se han explicado, pero, aunque son imprescindibles y muy útiles, no están diseñadas para abordar todos los problemas. Es cierto que son la mejor herramienta para lograr que estos conflictos tengan menor probabilidad de ocurrir, pero allí donde aparecen es necesario utilizar, además, otros instrumentos.

En los casos conocidos hasta ahora, de cualquiera de los tipos de violencia laboral citados más arriba, las actuaciones vienen siendo una reacción puntual y posterior al afloramiento de los conflictos, en situaciones que han alcanzado ya niveles altos de complejidad y enquistamiento y lo personal determina la situación. En estas condiciones se tiende a no investigar el contexto de los conflictos: la organización del trabajo. Y se desperdicia así, muchas veces, la oportunidad de tratarlos desde su origen y extender sus conclusiones para mejorar el funcionamiento general de cada empresa.

Por todo ello, se hace necesario adelantarse al proceso. Pasar de la reacción tardía y complicada dentro de la empresa, o incluso del ámbito judicial al que están abocados una buena parte de los conflictos (con resultados nefastos para todos los implicados), a elaborar respuestas rápidas y eficaces dentro de la actividad de prevención en la empresa.

Lo cual nos exige integrar toda la actividad preventiva, vinculando la evaluación de riesgos psicosociales con el establecimiento de procedimientos frente a la violencia laboral, compartidos y acordados entre la dirección de la empresa y los trabajadores, y adecuados a sus condiciones específicas.

Se trata, por lo tanto, de lograr integrar la prevención y el tratamiento temprano de la violencia laboral en la actividad preventiva global de la empresa, basándose en el acuerdo entre la dirección y la plantilla y acometiendo los TRES objetivos siguientes:

- 1.- Realización de una completa Evaluación de Riesgos Psicosociales. Su implantación hasta ahora es escasa (a pesar de ser legalmente exigible empresa por empresa).
- 2.- Adopción de las medidas preventivas resultantes, acordadas entre empresa y trabajadores, con fijación de responsables y plazos de cumplimiento y revisión periódica de su aplicación para efectuar las correcciones necesarias.
- 3.- Integración del procedimiento preventivo de la violencia laboral y los protocolos internos de actuación frente a cualquiera de los tipos de violencia laboral ya citados.

3. El procedimiento preventivo de actuación

Los TRES OBJETIVOS citados se acometen de diferente forma según las condiciones particulares de cada empresa o centro de trabajo, dependiendo tanto de las características generales de la empresa como del tipo organizativo, las relaciones laborales, el sector, etc. El proceso no suele ser lineal ni en el tiempo ni en su línea de desarrollo.

Vamos a desglosar estos tres objetivos en cuatro diferentes momentos de aplicación.

El PRIMER MOMENTO de dicho procedimiento consiste en **conocer la organización preventiva de la empresa** en relación con los riesgos psicosociales y valorar su capacidad de prevención y respuesta frente a los riesgos psicosociales.

Lo cual exige conocer la documentación preventiva (del art. 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) y recoger la información facilitada por trabajadores (encuesta específica) y personas implicadas en la actividad preventiva de la empresa, así como definir las fortalezas y debilidades de la empresa en relación con la prevención.

Los factores a considerar son:

- Las características del sistema de gestión preventivo existente (por ejemplo, si se cuenta con recursos humanos y materiales suficientes y adecuados, si se trabaja la prevención de forma coordinada, o si la organización preventiva de la empresa es eficaz, entre otras).
- El grado de cumplimiento de las obligaciones preventivas generales (por ejemplo, si la empresa ha evaluado todos los puestos de trabajo, si ha establecido medios para evitar los riesgos, o si se favorece la consulta y participación de los trabajadores y sus representantes, entre otros).
- La cultura preventiva de la organización (por ejemplo, si desde la dirección se promueven campañas para prevenir los riesgos, si existen normas internas propias en materia de salud y seguridad laboral, o si la prevención está presente en todas las actividades que se realizan, entre otros).

La responsabilidad legal de llevar a cabo este nivel de actuación obliga al empresario, que ha de contar con la participación de los delegados de prevención, los trabajadores designados y los técnicos de prevención.

El SEGUNDO MOMENTO se dirige a **detectar la presencia de situaciones de violencia de baja intensidad o de corta duración**.

Se inicia con la evaluación e identificación de los riesgos psicosociales, de donde se deducirán los indicadores que nos facilitan detectar la violencia laboral en sus fases tempranas, para anticiparnos al daño en la salud del trabajador y de la organización, para evitar que se conviertan en cuadros graves e irreparables a través de un proceso paulatino de degradación del ambiente de trabajo.

La recogida de información se realizará también en base a una encuesta y la documentación preventiva del art. 23 de la LPRL.

A la hora de determinar los instrumentos de recogida de información en este punto del procedimiento, hemos de conocer que los antecedentes de las situaciones de violencia pueden agruparse en tres factores:

- a. Factores necesarios. Engloban elementos que pueden ayudar a que ocurran situaciones de violencia en un primer momento.
- b. Factores motivadores. Se refieren a elementos necesarios para que quien ejerce la violencia considere que merece la pena llevar a cabo conductas para dañar a compañeros o subordinados que son percibidos como cargas o amenazas.
- c. Factores precipitantes. Los cuales podrían estar relacionados con los cambios organizacionales, tales como reestructuración, remodelación y reducción de plantilla, y con otros factores del contexto sociolaboral.

Partiendo de esta agrupación, se recomienda que los instrumentos escogidos contemplen, al menos, los siguientes factores:

— Estabilidad laboral.	— Política organizacional.
— Liderazgo.	— Apertura y apoyo.
— Implicación y compromiso.	— Comunicación y participación.
— Igualdad y trato justo.	— Relaciones interpersonales.
— Características del puesto.	— Características del ambiente de trabajo.

La interpretación de los resultados obtenidos nos permite concretar las deficiencias organizativas que están creando, motivando y precipitando las situaciones de violencia en el contexto organizativo.

El TERCER MOMENTO debe asumir la **gestión de las denuncias** por posibles situaciones de violencia laboral que no hayan podido ser evitadas.

Se debe considerar la posibilidad de iniciarse directamente, sin necesidad de agotar *momentos* anteriores del *procedimiento*, si la conducta es de tal relevancia que a juicio del afectado, o de los sujetos legitimados para iniciarlo, requiere su puesta en marcha. El objetivo es dar un tratamiento idóneo y eficaz, erradicando, en su caso, los primeros atisbos de acoso y violencia.

El proceso de este protocolo ha de ser sencillo. Se considera necesario que se constituya una comisión compuesta de forma paritaria por representantes de los trabajadores y personas designadas por la dirección de la empresa. La comisión podrá dar cabida a un tercer miembro, un técnico especializado en Psicosociología del servicio de prevención. Este experto podría ser ajeno a la organización, designado por un organismo externo. En manos de dicha comisión queda la realización de la investigación, así como la resolución y propuesta final que corresponda.

El protocolo debe contemplar al menos cuatro fases:

Fase de Denuncia. El procedimiento se iniciará a instancia de la persona afectada, ante el Comité de Seguridad y Salud, o en su caso, ante el Delegado de Prevención. Es importante que el procedimiento sea respetuoso con el derecho de tutela efectiva reconocido en el artículo 24 de la Constitución Española (CE) y permita al afectado decidir de qué forma y a través de qué medios y sistema quiere o no plantear el problema.

El primer trámite a cumplimentar sería **la notificación de la denuncia a la empresa**. Se recomienda que en el escrito de solicitud de apertura del procedimiento, el afectado describa y solicite, detalladamente, las medidas que considera que solucionan el problema y le procuran una tutela íntegra trascendiendo lo que habitualmente se plantea en una demanda judicial. En este sentido, pueden solicitarse medidas organizacionales o correctivas que impliquen obligaciones formativas para la empresa, cambios de puesto de trabajo, publicidad de las resoluciones de las comisiones que declaren la existencia de acoso y señalen al acosador, entre otras. Se ha comprobado que este tipo de medidas son muy eficaces y derivan en la solución definitiva de la situación de violencia.

Fase de Investigación. Una vez tramitada la denuncia y constituida la comisión, ésta deberá iniciar la fase de investigación. En esta fase podrán proponerse por la comisión la adopción de medidas cautelares. Durante la misma se practican todas las pruebas que las partes propongan y que versen sobre hechos en los que las partes no estén de acuerdo. Es aconsejable que esta fase no exceda de los 20 días desde la presentación de la denuncia.

Fase de Resolución. Se recomienda que la comisión emita un informe detallado en un plazo máximo de 30 días desde que se presentó la denuncia. En dicho informe se deberían recoger, al menos, los siguientes aspectos básicos:

- la relación de antecedentes del caso;
- los hechos que tras la investigación resultan acreditados;
- un resumen de las diligencias y pruebas practicadas;
- las propuestas de solución, que deberán ser tomadas por unanimidad para asegurar la implantación de las soluciones.

El procedimiento debe ser garantista y respetuoso con los derechos de intimidad y con el deber de confidencialidad.

Finalmente, se procederá a la toma de decisiones por parte de la dirección de la empresa. Se recomienda que ésta decida si implanta las medidas propuestas por la comisión en un plazo de 20 días desde que esta le notifique el informe en el que se concretan las acciones a tomar. En el caso de que el empresario no aceptara la propuesta, debería dar explicaciones detalladas a las partes afectadas, a la comisión y a la representación legal de los trabajadores.

Fase Post-Resolución. Se recomienda que el procedimiento recoja competencias post-resolución de la comisión. En este sentido, se debería legitimar a la misma para efectuar un seguimiento de las medidas propuestas y de la salvaguarda del principio de no discriminación, así como de la supervisión de posibles represalias contra cualquiera de los trabajadores que hayan intervenido en el procedimiento en condición de denunciante, víctima, testigo o informador.

El CUARTO MOMENTO implica disponer de **un sistema de control y seguimiento** continuado de todo el proceso posterior.

Consiste en ir recogiendo todas las comunicaciones de deficiencias detectadas en los momentos 1 y 2 así como las propuestas de resolución establecidas por la comisión en el momento 3 y dar cumplida respuesta a las mismas. Como señala el artículo 14.2 de la LPRL es deber del empresario desarrollar una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva, y disponer lo necesario para adoptar las medidas de prevención adecuadas. Dichas medidas deben ser consultadas y propuestas con el acuerdo de los trabajadores y sus representantes (artículos 18 y 34 de la LPRL), y deben ser informadas con claridad y eficiencia a todos los miembros de la organización.

La intención de este momento es dar cumplimiento al objeto último de cualquier procedimiento de prevención integral de la violencia laboral: mejorar la salud de los trabajadores y las condiciones de trabajo en lo que a la violencia laboral hace referencia. Se trata de ayudar a trabajadores y empresarios a cumplir con eficacia y eficiencia sus funciones preventivas. Y que se mejore, de esta manera, la calidad de vida laboral de la empresa y, por ende, su productividad. Este sistema de retroalimentación propicia que se introduzcan las mejoras oportunas y se apliquen las medidas disciplinarias correspondientes en caso de confirmarse un cuadro grave de violencia o una falsa denuncia.

Tres son las líneas sobre las que el empresario tiene el deber de actuar, desde este procedimiento:

1. Aquellas actuaciones deficientes detectadas en los momentos 1 y 2. Las mismas hacen referencia, básicamente, a tres aspectos:
 - La gestión preventiva de la organización. Éstas, al ser medidas genéricas de la actividad preventiva, serán gestionadas a través del sistema preventivo habitual de la empresa.
 - Las actuaciones preventivas frente a la violencia laboral.
 - El clima de violencia en la organización.
2. Las deficiencias que la comisión (momento 3), en el cumplimiento de sus funciones, haya detectado y considerado como fuente potencial o real de riesgos para la salud de los trabajadores. La respuesta empresarial en este caso estará determinada por:
 - la gravedad de los daños producidos o que hubieran podido producirse;
 - la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias;
 - las lagunas en la organización de la actividad laboral.
3. Aplicar, en su caso, el régimen disciplinario que tenga dispuesto en el Convenio Colectivo de aplicación. En especial, se recomienda que se introduzcan elementos de graduación como son:
 - La reincidencia.
 - El grado de perjuicio ocasionado a la víctima.
 - El número de trabajadores afectados.

Si se crea y aplica el procedimiento de la forma descrita a los trabajadores les permite, en el caso de que se produzca alguna situación de violencia, contar con un procedimiento de solución del conflicto autónoma, cercana, rápida, imparcial y eficaz, con absoluto respeto al principio de tutela judicial, a la que podrá acudir en cualquier momento. También sirve de guía para sugerir actuaciones que prevengan el riesgo de violencia en el trabajo.

Acometer la realización y puesta en marcha de un procedimiento integral sobre la violencia en el ámbito del trabajo ofrece la posibilidad de avanzar notablemente en la gestión de estos riesgos. La puesta en práctica del mismo pretende complementar los planos preventivo y de tutela legal y judicial, que hasta el momento se han revelado insuficientes para atacar el problema.

4. La actuación del delegado de prevención ante un caso concreto de violencia laboral.

2 PASOS.

1º

ACTUACIÓN DIRECTA DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN ante la aparición de un CASO CONCRETO

- 1.- Recabar información detallada de la persona denunciante y de compañeros y jefes inmediatos.
- 2.- Recomendación de acreditar con documentación, testigos, etc., los aspectos concretos de la denuncia (Diario de incidentes del INSHT).
- 3.- Comunicar los hechos y motivos al Comité de Seguridad y Salud, Servicio de Prevención, si los hubiera, con el consentimiento del denunciante.
- 4.- Elaborar una propuesta inicial de medidas preventivas.
- 5.- Evaluar junto con la persona denunciante la conveniencia de ponerlo en conocimiento, hablado y escrito, de los superiores inmediatos o de la Dirección de la empresa.
- 6.- Requerir la aplicación del Protocolo de resolución de conflictos si lo hubiera o la elaboración del mismo para su aplicación.
- 7.- Solicitar el asesoramiento de su organización sindical.
- 8.- Valorar la opción de denuncia ante la Autoridad Laboral.

2º**ACTUACION PREVENTIVA SIMULTÁNEA DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN ante la aparición de un CASO CONCRETO****PREVENCIÓN APLICADA.****Recabar información sobre:**

- 1.- Los recursos preventivos, materiales, documentales y humanos en la empresa, existencia de evaluaciones psicosociales, etc.
- 2.- Antecedentes de casos similares en la empresa, investigaciones, actuaciones del servicio de salud, medidas preventivas, etc.
- 3.- Existencia de Procedimientos de resolución de conflictos.
- 4.- Existencia de Declaración de buenas prácticas al respecto.
- 5.- Contenido en este tema del convenio de empresa, sectorial o territorial.

MARCO PREVENTIVO.

- 1.- Exigencia de la realización de la Evaluación de los Riesgos Laborales del conjunto de la empresa y en particular de los Riesgos Psicosociales.
- 2.- Exigencia expresa de la realización de la Evaluación de Riesgos Psicosociales del puesto de trabajo y de la unidad organizativa en la que se encuentra.
- 3.- Exigencia de control por parte del Servicio de Vigilancia de la Salud.

5. Marco de la prevención de la violencia laboral en la comunidad autónoma vasca

La prevención de los riesgos psicosociales, derivados de las relaciones organizativas e interpersonales en el trabajo, como campo de actuación está en sus primeros momentos en la Comunidad Autónoma Vasca.

La actuación “tardía” ante los acosos y otras violencias laborales desplaza la posible resolución en el ámbito preventivo al ámbito de costosas soluciones traumáticas individuales, que presuponen largos procesos “invisibles” seguidos en muchos casos de procesos judiciales, muy dañinos para las partes y con resultados finales que no compensan a ninguno de los implicados.

Sin embargo, ya existen herramientas apropiadas para la intervención, tal como se ha detallado, como son las evaluaciones de riesgos psicosociales y los procedimientos frente a la violencia laboral, con métodos de aplicación cada vez más accesibles, capaces de atender desde sus comienzos el conjunto de la problemática psicosocial.

También existen experiencias interesantes en diversos sectores, como la Administración, en Educación, Sanidad, etc., y en las empresas privadas de mayor tamaño, de utilización de las evaluaciones y los protocolos frente a la violencia laboral,

que pueden servir de ejemplos para una actuación más generalizada en empresas de otros sectores y de menor tamaño.

Contamos con una creciente implicación de diversas instituciones del ámbito administrativo y judicial en las que la experiencia en el tratamiento de esta problemática permite ir mejorando sus propios conocimientos y técnicas de intervención.

La preparación de los todavía escasos recursos humanos directamente implicados, técnicos de prevención y representantes sindicales, va mejorando en el trabajo de adecuar las herramientas citadas a su aplicación en cada caso, y a su vez va exigiendo una mayor coordinación entre los diferentes agentes sociales.

En resumen, si bien el estado actual es todavía precario, se van dando avances claros y será el incremento de la implicación, desde **la formación y la información** con las herramientas señaladas, de los diversos afectados, los propios trabajadores, sus representantes sindicales, los delegados de prevención y comités de seguridad y salud, los servicios de prevención y los propios empresarios, así como el conjunto de las instituciones, lo que puede impulsar el desarrollo de prácticas adecuadas a la necesaria y exigible protección de la salud de los trabajadores y redunde en un crecimiento de la sensibilización general de la sociedad.

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

RIESGOS PSICOSOCIALES

1. "LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES..."

- a Debe realizarse utilizando métodos que apunten al origen de los problemas, es decir, a las condiciones de trabajo y a las características de la organización del trabajo.
- b Debe evaluar las características psicopatológicas de las personas
- c El único método válido para la evaluación es el cuestionario individualizado y anónimo. No existen otros métodos.
- d Ninguna de las tres es válida

2. " LA EXPOSICIÓN A CONDUCTAS DE VIOLENCIA PSICOLÓGICA, DIRIGIDAS DE FORMA REITERADA Y PROLONGADA EN EL TIEMPO, HACIA UNA O MÁS PERSONAS POR PARTE DE OTRA/S QUE ACTÚAN FRENTE AQUELLA/S DESDE UNA POSICIÓN DE PODER ..., SE DENOMINA "

- a Acoso laboral
- b Acoso sexual
- c Violencia racial
- d Footing

2. " SON FACTORES DEL RIESGO PSICOSOCIAL... "

- a Los relacionados con el ambiente físico (ruido, vibraciones , iluminación , temperatura, espacio físico,...)
- b Los relacionados con el contenido del trabajo y la realización de la tarea
- c Las relaciones interpersonales en el trabajo a todos los niveles
- d Las tres anteriores son válidas

respuestas correctas

1a 2a 3d

CASOS PRÁCTICOS

CASO N.º1

INDEMNIZACIÓN INCLUSO SIN MOBBING POR NO EVALUAR LOS RIESGOS PSICOSOCIALES DEL PUESTO DE TRABAJO

Acompañamos el resumen de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, Sala de lo Social, número 517/2007 de 20 de febrero de 2007, que establece el deber de protección eficaz frente al estrés ocasionado por la conflictividad laboral.

Resumen: El supuesto parte de la demanda de una trabajadora frente a su empresa solicitando ser indemnizada por los daños y perjuicios sufridos como consecuencia de la situación de conflicto laboral que mantuvo durante más de 10 años (y que acabó en despido disciplinario por ausencia de su puesto de trabajo), en los cuales causó diversas bajas por ansiedad y depresión.

Las resoluciones administrativas y sentencias relacionadas con el caso, confirmaron la incidencia del entorno laboral en la patología, si bien, no consideraron probada la existencia de Mobbing.

El interés del caso, radica en que, partiendo de la inexistencia de Mobbing, el Tribunal entra a valorar si la ausencia de medidas preventivas específicas en función de los riesgos psicosociales del puesto de trabajo es suficiente para generar el deber de la empresa de indemnizar a la trabajadora por las dolencias padecidas, que finalmente dieron lugar a una Incapacidad Permanente Absoluta.

Hechos relevantes:

- La actora no se integró en el grupo de trabajo del que formaba parte y estuvo expuesta a una situación de aislamiento y tensión a lo largo de varios años.
- Esta situación era percibida subjetivamente por la demandante como una persecución inducida por la otra técnica de la Delegación, aunque ni la trabajadora que ocupaba ese puesto, y tampoco su superior, ni los tres administrativos de la plantilla, realizaron ningún acto valorable como acoso moral.
- En fecha no determinada del mes de enero de 2002, la trabajadora puso los hechos en conocimiento del Director General de la empresa, que se limitó a ofrecerle un puesto de trabajo en las oficinas de CIUDAD.
- La vivencia de su situación laboral le provocó un trastorno psíquico, por el que causó baja el 23/1/2002.
- Constante la incapacidad temporal, presentó denuncia ante la Inspección de Trabajo; ésta, tras girar visita al centro de trabajo el 5/8/2002, no apreció la existencia de acoso moral.

- La trabajadora fue dada de alta el 10/9/2002 y al día siguiente causó baja por recaída.
- Durante el 2º período de incapacidad temporal, ELA solicitó la intervención del Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, el cual en fecha 27/2/2003 emitió informe en el que constató la existencia de un nivel de conflicto entre la actora y el resto del personal desde el inicio de la prestación de servicios, sin que pudiese afirmarse que se hubiese manifestado o desembocado en una situación de acoso moral, considerando necesario, en prevención de futuras situaciones similares, la inclusión de los riesgos psico-sociales en la evaluación de riesgos de la empresa.
- Por sentencia de 21/3/2003, el Juzgado de lo Social determinó que la contingencia determinante del proceso de incapacidad temporal iniciado el 23/1/2002 era el accidente de trabajo, dado que la causa exclusiva de la patología psíquica era “el estrés laboral y la tensión Indemnización incluso sin Mobbing por no evaluar riesgos psicosociales del puesto de trabajo generada por las relaciones de trabajo con sus compañeros y la situación de dificultad de integración laboral, cuya percepción por la demandante es capaz de generar una patología reactiva”.
- La actora causó alta médica el 14/10/2003, si bien no se reincorporó al trabajo, lo que dio lugar a la incoación de expediente disciplinario, manifestando en el pliego de descargos que seguía precisando tratamiento y no estaba en condiciones de reincorporarse a un ambiente laboral “tóxico”, estando en disposición de volver a su puesto de trabajo cuando se hubiese restablecido totalmente y las condiciones y el ambiente laboral fuesen los apropiados.
- La empresa procedió a su despido disciplinario con efectos de 30/11/2003.
- Por resolución del Instituto Nacional de la Seguridad Social de fecha 2/5/2006 la actora es declarada afecta de Incapacidad Permanente Absoluta derivada de Enfermedad Común, con efectos desde el 30/1/2006 y el derecho a percibir una pensión mensual de 1851,96 euros más las revalorizaciones de pensión correspondientes, de cuyo pago es responsable el Instituto Nacional de la Seguridad Social.

Reproducimos fragmentos de la sentencia:

Aduce la recurrente que la empresa demandada después de la primera baja, ni tampoco de la segunda, antes de su reincorporación al trabajo, incumpliendo así la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, realizando, además, diversas acciones que contribuyeron a su agravación, centrándose en los hechos producidos el 10/9/2002. Señala a continuación que la actuación de los demandados le ha producido los daños cuya indemnización reclama, concurriendo la necesaria relación de causalidad.

Sobre la existencia o no de Mobbing:

La sentencia de instancia expresó literalmente que “en al acto del juicio, el letrado de la parte actora señaló que en el presente procedimiento no se discute la existencia o no de mobbing sino, por el contrario, la discusión se centra en la conflictividad laboral. Tal manifestación no ha de tenerse en cuenta puesto que (de la) demanda, así como de las reclamaciones extrajudiciales, se extrae que el demandante solicita cantidad en base al acoso del que ha sido objeto desde su entrada a trabajar en la empresa”. Sin embargo, tras señalar que la dolencia mental padecida por la trabajadora no fue consecuencia de actos objetivos, constitutivos de acoso laboral, sino de su percepción subjetiva de su situación labo-

ral, afirma que la empresa no incumplió las obligaciones empresariales de prevención en materia de estrés laboral, admitiendo implícitamente, como alega el organismo recurrido, que la situación no requería de la adopción de medidas concretas de prevención, precisando en el fundamento de derecho séptimo, con valor fáctico, que “la misma actora reconoce que el Director General en un reunión celebrada en enero el año 2002, aprovechando una visita de éste al centro de trabajo de San Sebastián, y tras comunicarle ella su malestar, éste le ofreció un puesto en CIUDAD, puesto que ella no aceptó aún encontrándose muy mal.”

A la vista de estos razonamientos, procede determinar con carácter previo si la alegación realizada por la demandante en la vista oral en el sentido de que el título de imputación no era el acoso sino el estrés laboral y, en todo caso, la pasividad de la empresa frente a ellos, supuso una mera aclaración de la demanda o si por el contrario implicó una variación sustancial, prohibida por el artículo 85.1 de la Ley de Procedimiento Laboral.

Pues bien, la lectura de la demanda pone de manifiesto que aun siendo cierto que la actora puso de manifiesto la existencia de una situación de hostigamiento laboral, también los es que expuso todos los hechos fundamentadores de su pretensión y especificó que los daños y perjuicios cuya reparación reclamaba eran “consecuencia, por un lado, de la no existencia de las medidas necesarias en materia de prevención de riesgos psicosociales, y por otro de la no adopción de medida alguna ante el conflicto existente Indemnización incluso sin Mobbing por no evaluar riesgos psicosociales del puesto de trabajo con mis compañeros de trabajo y con el pleno conocimiento, complacencia y pasividad de la dirección”.

Al respecto, es de advertir que las conductas de violencia psicológica calificables como acoso ambiental y las situaciones de mero conflicto interpersonal, son causas de estrés y desequilibrio psíquico, que no son fácilmente diferenciables en muchos casos, y que en el aquí enjuiciado el elemento decisivo para excluir la existencia de una variación sustancial de la demanda, al menos en lo que a la empresa se refiere, es que la responsabilidad principal por los daños y perjuicios sufridos a consecuencia de la tensión laboral se le atribuye a la empresa por no haber adoptado las medidas preventivas necesarias para evitar el deterioro de las relaciones interpersonales. La inexistencia en la oficina de CITY de conductas calificables de acoso moral determinará la exención de responsabilidad de los trabajadores codemandados y que la responsabilidad de la empresa no pueda fundarse en esa causa, pero no excluye la derivada de su supuesta inhibición ante el enrarecimiento del ambiente de trabajo

...de los hechos probados de la sentencia no se desprende que hayan existido comportamientos antijurídicos imputables a la compañera de trabajo o a los superiores jerárquicos de la actora que justifique la responsabilidad que se les imputa. Conviene recordar que el Director General tuvo conocimiento directo de su situación en el mes de enero de 2002, antes de que iniciase el primer período de incapacidad temporal, por lo que la responsabilidad por la falta de respuesta a su problemática laboral no puede atribuirse a los sucesivos encargados de la Delegación de CITY a título personal, sino a la empresa como organización.

Sobre la ausencia de medidas preventivas:

Partiendo de estos datos, la primera cuestión que debemos dilucidar es si la entidad demandada infringió sus obligaciones en materia de prevención de riesgos psicosociales. Como

es sabido, los artículos 4.2,d) y 19.1 del Estatuto de los Trabajadores y 14.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, disponen que los trabajadores, en la prestación de sus servicios, tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Por su parte, el apartado segundo del precepto últimamente citado, en el que se establece con carácter general el alcance de las correlativas obligaciones del empresario para proteger a los trabajadores frente a los riesgos laborales, dispone que la prevención se realizará mediante la integración de la acción preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. De tales preceptos, y de lo dispuesto en el artículo 25.1 del mismo Texto legal, resulta que ... la deuda de seguridad de la empresa con sus trabajadores no se agota en la protección frente a los riesgos objetivos del puesto de trabajo, sino que obliga también a prevenir los riesgos específicos derivados de las características o estado de salud de la persona que lo ocupa, en garantía de su derecho a un nivel de protección adecuado y eficaz en materia de salud y seguridad en el trabajo, con el correlativo deber del empresario de garantizarlo, con una atención y protección específicas. Esta obligación se extiende a todos los riesgos relacionados con las condiciones de trabajo, incluidos los riesgos psicológicos y sociales, y entre ellos, los inherentes a las relaciones interpersonales que se producen en el trabajo y, muy particularmente, los problemas y conflictos surgidos entre los compañeros de trabajo.

La empresa incumplió su deber de otorgar a la demandante una protección eficaz frente al estrés ocasionado por la conflictividad laboral, pues siendo conocedora de su situación y de que estaba expuesta a un peligro cierto y real para su equilibrio mental, que ya le había producido daños psíquicos, no procedió a identificar y evaluar los factores desencadenantes. Indemnización incluso sin Mobbing por no evaluar riesgos psicosociales del puesto de trabajo de la tensión laboral, ni adoptó medida alguna en las esferas individual, grupal y organizativa, tendente a eliminarla o minimizarla y a fomentar la integración de la actora en el equipo de trabajo, limitándose a ofrecerle el traslado a CIUDAD inmediatamente antes de causar baja médica -lo que pudo precipitarla-, y a sancionarle con el despido por su inasistencia al trabajo después de ser dada de alta, lo que pudo agravar la dolencia mental que le condujo a la incapacidad absoluta para todo trabajo.

La responsabilidad derivada del incumplimiento patronal no queda desvirtuada por el hecho de que la actora permaneciese de baja médica desde el 23/1/2002, pues la suspensión de la relación de trabajo no impedía a la empresa proceder a una evaluación personalizada y a realizar las actuaciones oportunas a los efectos expresados, como mantener reuniones individuales o conjuntas con la demandante, sus compañeros y el responsable de la Delegación, recabando, en su caso, la ayuda del servicio de prevención externo y de otros organismos públicos o privados; corregir las posibles deficiencias en la organización del trabajo; e implementar otras medidas que contribuyesen a mejorar el clima laboral, máxime cuando la demandante había denunciado la existencia de una situación de acoso laboral ante la Inspección de Trabajo, de lo que la empresa tuvo conocimiento. La respuesta de la Inspección negando la realidad del acoso no justificaba la pasividad de la empresa, pues ello afectaba a la causa del estrés laboral, pero no a su existencia.

Dada la secuencia fáctica anteriormente expuesta, la empresa debió proceder a una evaluación personalizada del riesgo de estrés laboral de la actora antes de que se reincorporase a su puesto de trabajo, lo que no hizo en ese momento, incumpliendo lo dispuesto en

el artículo 4.2, c) del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero , ni tampoco durante el segundo período de baja, a pesar del informe de Osalan y de la sentencia del Juzgado de lo Social núm. 1 de CITY, lo que explica la decisión de la recurrente de no reincorporarse a su puesto de trabajo.

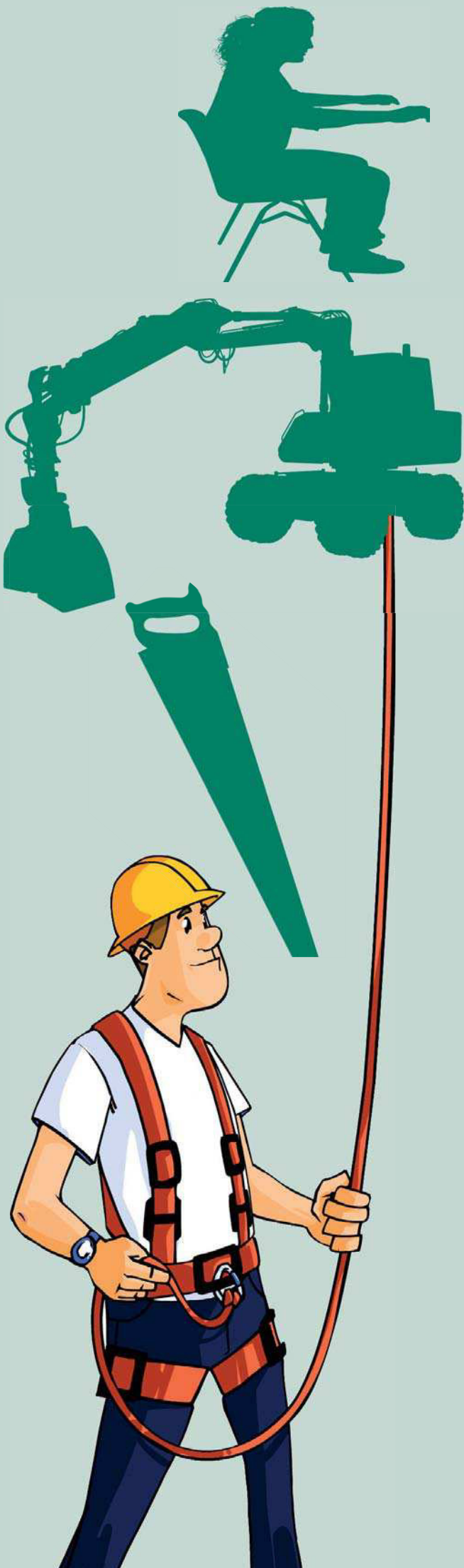
El incumplimiento por la empresa recurrida de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales da lugar a responsabilidad civil por los daños y perjuicios derivados de dicho incumplimiento con fundamento en lo dispuesto en el artículo 1101 del Código Civil, al concurrir el indispensable nexo causal entre la situación de tensión laboral origen de la afección mental, la conducta de la empresa y los daños sufridos por la trabajadora.

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN: PSICOSOCIOLOGÍA

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
FACTORES DE ORGANIZACIÓN				
El trabajo implica la realización continuada de tareas cortas, muy sencillas y repetitivas				
El trabajo permite la alternancia de tareas o la ejecución de tareas variadas				
Se realiza una tarea con entidad propia, completa (tareas de preparación, ejecución y revisión)				
La preparación de los trabajadores y trabajadoras está en consonancia con el trabajo que realizan				
El trabajador conoce la totalidad del proceso del que es participe y sus objetivos				
El trabajador sabe para que sirve su trabajo en el conjunto final				
La organización de las tareas está previamente definida, es ajena al trabajador				
El trabajador tiene iniciativa en la resolución de incidencias				
El trabajador puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesita				
El trabajador puede elegir el método de trabajo				
El trabajador tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado				
Hay definición exacta de las funciones que deben desarrollarse en cada puesto de trabajo				
Las consignas de ejecución son claras y precisas para permitir la realización de las tareas, definiendo claramente funciones y responsabilidades				
Los trabajadores y trabajadoras conocen las funciones que desempeñan sus compañeros				

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los trabajadores y trabajadoras cuentan con periodos de descanso regulares y suficientes				
Desde la dirección se fomenta la participación y comunicación entre los trabajadores y trabajadoras				
Se ha realizado la evaluación de riesgos psicosociales				



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales

Módulo 3

La gestión
preventiva



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

MODULO 3. la gestión preventiva

REFERENCIAS LEGALES

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención

OBJETIVOS

- Identificar las rutinas básicas relacionadas con la organización de las actividades preventivas en las empresas.
- Conocer las formas de actuación en cada una de las rutinas especificadas en el apartado anterior.

UNIDAD 3.1. LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	
3.1.1. Modalidades de la organización preventiva.....	381
3.1.2. Auditoria del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales	387
CASO PRÁCTICO.....	390
UNIDAD 3.2. EL CONCIERTO CON UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO	393
UNIDAD 3.3. DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN	395
Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	
3.3.1 Delegados y delegadas de prevención	395
3.3.2. Comité de Seguridad y Salud.....	399
CASOS PRÁCTICOS.....	400
UNIDAD 3.4.EL PLAN DE PREVENCIÓN	405
3.4.1. Documentación del Plan de Prevención	405
UNIDAD 3.5. LA EVALUACION DE RIESGOS	409
3.5.1. Qué se debe evaluar.....	409
3.5.2. Quién realiza la evaluación de riesgos	410
3.5.3. Cuándo realizar la evaluación de riesgos	411
3.5.4. Cómo realizar la evaluación de riesgos.....	411
3.5.5. Etapas del proceso de evaluación	413
3.5.6. Participación de los Delegados y Delegadas de Prevención	420
CASOS PRÁCTICOS.....	421
UNIDAD 3.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA	425
3.6.1. Contenido de la planificación de la actividad preventiva	425
3.6.2. ¿Quién es el responsable de elaborar la planificación?	425
3.6.3. Áreas de actividad incluidas en la planificación.....	426
3.6.4. Planificación de las actividades preventivas	426
UNIDAD 3.7. EL ANALISIS DE LOS ACCIDENTES.....	427
3.7.1. Notificación Oficial.....	427
3.7.2. La Investigación de Accidentes	429
CASO PRÁCTICO	431

UNIDAD 3.8. LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD COMO MEDIDA PREVENTIVA.....	433
3.8.1. Objetivos de las inspecciones de seguridad	433
3.8.2. ¿Para qué sirven?	435
3.8.3. ¿Quién debe realizarlas?.....	435
3.8.4. ¿Cuándo se realizan?	436
3.8.5. Cómo realizar una inspección: etapas de actuación	436
CASO PRÁCTICO	438
UNIDAD 3.9. LA VIGILANCIA DE LA SALUD	447
3.9.1. ¿Quién realiza la Vigilancia de la Salud?.....	447
3.9.2. ¿Cómo debe ser la Vigilancia de la salud?	448
3.9.3. Vigilancia de la Salud y embarazo y lactancia	448
3.9.4. Documentación de la Vigilancia de la salud	449
CASO PRÁCTICO	450
UNIDAD 3.10. EL PLAN DE EMERGENCIA.....	453
3.10.1. Base normativa.....	453
3.10.2. Objetivos del plan de emergencia.....	455
3.10.3. Contenido del plan de emergencia.....	455
3.10.4. Plan de primeros auxilios	462
3.10.5 Implantación del plan de emergencia	463
UNIDAD 3.11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES Y TRABAJADORAS	465
3.11.1. Referencias normativas	465
3.11.2. Naturaleza	465
3.11.3. Contenido	465
3.11.4. Ámbito de aplicación.....	466
3.11.5. Requisitos y modalidades: debe ser teórica y práctica, suficiente y adecuada (art. 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).....	466
3.11.6. ¿Quién puede impartir la formación?.....	467
3.11.7. Coste y consideración del tiempo invertido	467
3.11.8. Certificación	468
3.11.9. Consecuencias del incumplimiento.....	468
3.11.10. Contenido de la información/formación a los trabajadores y trabajadoras.....	469
3.11.11. Análisis de las necesidades de formación.....	470
CASOS PRÁCTICOS	471
UNIDAD 3.12. ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTALIDAD	475
3.12.1 Índices más frecuentes	475
3.12.2 .Otros índices de interés	479
3.12.3. Tendencias actuales.....	480
UNIDAD 3.13. LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	481
3.13.1. ¿Qué son las MATEPSS?	481
3.13.2. Actividades comprendidas en la cobertura de las contingencias.....	481
3.13.3. Actividades de las Sociedades de Prevención de la MATEPSS.....	482
UNIDAD 3.14. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	483
3.14.1 Solicitud de información para la coordinación de actividades empresariales.	484
CASOS PRÁCTICOS.....	487
PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN	488
CHECK LIST DE COMPROBACIÓN	491

UNIDAD 3.1. LA ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

3.1.1. Modalidades de organización preventiva

En función de las características de la empresa y las actividades que desarrolla, el empresario puede optar por alguna de las siguientes modalidades de organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas:

- Asumiendo personalmente la actividad preventiva.
- Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Creando un servicio de prevención propio.
- Constituyendo un servicio de prevención mancomunado.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

3.1.1.1. Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva

El empresario podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención, con excepción de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cuando se trate de empresas de hasta diez trabajadores, o que tratándose de empresa que ocupe hasta veinticinco trabajadores, disponga de un único centro de trabajo.
- Que las actividades desarrolladas en la empresa no estén consideradas de riesgo especial (Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención)
- Cuando de forma habitual se desarrolle su actividad profesional en el centro de trabajo.
- Que tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar, de acuerdo con la regulación establecida.



La vigilancia de la salud de los trabajadores, así como aquellas otras actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario, deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva previstas.

3.1.1.2. Designación de trabajadores para la actividad preventiva

- El empresario designará a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la empresa.
- Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos.

- No será obligatoria la designación de trabajadores cuando el empresario:
 - Haya asumido personalmente la actividad preventiva.
 - Haya constituido un servicio de prevención propio.
 - Haya recurrido a un servicio de prevención ajeno.

Características

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar.

3.1.1.3. Servicios de prevención propios

¿Cuándo el empresario deberá establecerlos?

El empresario deberá constituir un servicio de prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- Que se trate de empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- Que, tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades consideradas de riesgo especial (Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención).
- Que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida 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, en función de la peligrosidad de la actividad desarrollada o de la frecuencia o gravedad de la siniestralidad en la empresa, salvo que se opte por el concierto de una entidad especializada ajena a la empresa.



Características

- El servicio de prevención propio constituirá una unidad organizativa específica y sus integrantes dedicarán de forma exclusiva su actividad en la empresa a la finalidad del mismo.
- Los servicios de prevención propios deberán contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas que vayan a desarrollar en la empresa.
- El servicio de prevención habrá de contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada, desarrolladas por expertos con la capacitación requerida. Dichos expertos actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño,

implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales para permitir la integración de la prevención en la empresa, la identificación y evaluación de los riesgos, la planificación de la actividad preventiva y los planes de formación de los trabajadores. Asimismo habrá de contar con el personal necesario que tenga la capacidad requerida para desarrollar las funciones de los niveles básico e intermedio.



Sin perjuicio de la necesaria coordinación indicada en el párrafo anterior, la actividad sanitaria, que en su caso exista, contará para el desarrollo de su función, dentro del servicio de prevención, con la estructura y medios adecuados a su naturaleza específica y la confidencialidad de los datos médicos personales.

- Cuando el ámbito de actuación del servicio de prevención se extienda a más de un centro de trabajo, deberá tenerse en cuenta la situación de los diversos centros en relación con la ubicación del servicio, a fin de asegurar la adecuación de los medios de dicho servicio a los riesgos existentes.
- Las actividades preventivas que no sean asumidas a través del servicio de prevención propio deberán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos.
- La empresa deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes y del comité de Seguridad y Salud, la memoria y programación anual del servicio de prevención.

3.1.1.4. Servicios de prevención mancomunados

¿Cuándo se pueden constituir?

Se podrán constituir estos servicios de prevención:

- Entre 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.
- Entre empresas pertenecientes a un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada, cuando así se establezca en la negociación colectiva o mediante acuerdos entre las organizaciones de trabajadores y empresarios sobre esta materia (acuerdos interprofesionales) o, en su defecto, por decisión de las empresas afectadas.



Las empresas que tengan la obligación legal de disponer de un servicio de prevención propio no podrán formar parte de servicios de prevención mancomunados constituidos para las empresas de un determinado sector, aunque sí de los constituidos para empresas del mismo grupo.

Características de los servicios de prevención mancomunados

- Las empresas afectadas antes del acuerdo de constitución deberán efectuar consulta al respecto a los representantes de los trabajadores.
- En el acuerdo de constitución deberán constar expresamente las condiciones en que tal servicio de prevención debe desarrollarse. Dichas condiciones deberán debatirse, y en su caso ser acordadas, en el seno de cada uno de los comités de seguridad y salud de las empresas afectadas.
- El acuerdo de constitución deberá comunicarse con carácter previo a la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales en el supuesto de que dicha constitución no haya sido decidida en el marco de la negociación colectiva.
- Su actividad preventiva se limitará a las empresas participantes.
- Estos servicios, tengan o no personalidad jurídica diferenciada, tendrán la consideración de servicios propios de las empresas que los constituyan y habrán de contar con, al menos, tres especialidades o disciplinas preventivas.
- Deberá disponer de unos recursos humanos mínimos equivalentes a los exigidos a los servicios de prevención ajenos. Para determinar los recursos materiales que necesitan tener se tomará como referencia los que se establecen para los servicios de prevención ajenos, adecuándolos a la actividad de las empresas.
- El servicio de prevención mancomunado deberá tener a disposición de la autoridad laboral y de la autoridad sanitaria la información relativa a las empresas que lo constituyen y el grado de participación de las mismas.

3.1.1.5. Servicios de prevención ajenos

¿Cuándo deberá el empresario recurrir a servicios de prevención ajenos?

El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurren circunstancias que determinen la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Que se trate de empresas que, no estando obligadas a contar con un servicio de prevención propio, dada la peligrosidad de la actividad desarrollada o gravedad de la siniestralidad en la empresa, la autoridad laboral decida el establecimiento de un servicio de prevención, pudiendo, en tal caso, optar la empresa por el concierto con una empresa especializada.
- Para la realización de aquellas actividades preventivas que no sean asumidas a través del servicio de prevención propio, y en particular para garantizar, en el



caso de que el propio empresario asuma la actividad preventiva, la realización de la vigilancia de la salud.

- Los representantes de los trabajadores deberán ser consultados por el empresario con carácter previo a la adopción de la decisión de concertar la actividad preventiva con uno o varios servicios de prevención ajenos.
- 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.

Requisitos de los servicios de prevención ajenos

Las entidades que quieran actuar como servicios de prevención ajenos deberán, entre otros requisitos:

- Obtener la aprobación de la Administración Sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.
- Obtener de la Administración Laboral la correspondiente acreditación.
- Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipos necesarios para el desempeño de su actividad.

Estas entidades deberán disponer como mínimo de un técnico que cuenta con la cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior por cada una de las especialidades o dis-



ciplinas preventivas, salvo en el caso de la especialidad de medicina del trabajo que exigirá contar, al menos, con un médico especialista en medicina del trabajo o diplomado en Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa. Asimismo, deberán disponer del personal necesario que tenga la capacitación requerida para desarrollar las funciones de los niveles básico e intermedio en función de las características de las empresas cubiertas por el servicio.

Asimismo, deberán contar en los ámbitos territorial y de actividad profesional en los que desarrollen su actividad, como mínimo, con las instalaciones e instrumentación necesarias para la realización de pruebas, reconocimientos, mediciones, análisis y evaluaciones habituales en la prácticas de las especialidades, de acuerdo con las características de las empresas, así como para el desarrollo de las actividades formativas y divulgativas básicas.

- Asumir directamente el desarrollo de las funciones preventivas que hubieran concertado.
- No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como ser-

vicio de prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades. No obstante lo indicado, las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales podrán actuar como servicios de prevención ajenos, teniendo en cuenta las prescripciones contenidas al respecto en la normativa específica aplicable a dichas entidades.

- Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.

3.1.1.6. Presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos

La presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos del empresario para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados durante el desarrollo de los procesos o actividades, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso un control específico de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales (ver artículo 22 bis.1.b) del R.D. 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención).
- 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.

Podrán ser recursos preventivos los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados al efecto.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de recursos preventivos de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondientes, como mínimo a las funciones de nivel básico.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo se considera también como uno de los medios de coordinación empresarial establecidos por la normativa en prevención de riesgos laborales. En este supuesto serán recursos preventivos pertenecientes a las empresas concurrentes y serán, en este caso, considerados encargados de la coordinación de la actividad preventiva y se deberán facilitar a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.



3.1.2. Auditoría del sistema de prevención de riesgos laborales

1. Qué es la auditoría del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales

Es un instrumento de gestión que ha de incluir la evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficacia del sistema de prevención (art. 30 del Reglamento de los Servicios de Prevención).

2. Características de la Auditoría: Ha de ser:

- Sistemática, es decir, ordenada y con secuencias metodológicas.
- Documentada: se registran los documentos de la misma.
- Objetiva: se evalúan actividades concretas.
- Periódica: tiene una cadencia temporal.
- Externa: realizadas por entidades autorizadas ajenas a la empresa.
- Independiente: el auditor debe ser imparcial y no mantener vinculación con la empresa auditada.

3. Objetivos de la Auditoría

- Comprobar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizar sus resultados y verificarlos en caso de duda.
- 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.
- Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas necesarias y los recursos de que dispone la o el empresario, propios o concertados, teniendo en cuenta, además, el modo en que están organizados o coordinados, en su caso.
- En función de todo lo anterior, 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, y 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.



- A estos efectos se ponderará 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.

4. Participación de los trabajadores y trabajadoras:

- La auditoría deberá realizarse teniendo en cuenta la información recibida de las y los trabajadores.
- Los resultados de la auditoría deberán quedar reflejados en un informe que la empresa tendrá a disposición de los representantes de las y los trabajadores.

5. Qué empresas deben ser auditadas

- Todas aquellas que no hayan concertado la totalidad de las actividades preventivas con un servicio de prevención ajeno.
- Las empresas de hasta 50 trabajadores o trabajadoras, cuyas actividades no están incluidas en el Anexo I, que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y en las que la eficacia del sistema del sistema preventivo resulte evidente sin recurrir a auditoría por el escaso número de trabajadores y la escasa complejidad de las actividades desarrolladas, podrán quedar exentas de la realización de la auditoría cuando cumplimenten y remitan a la autoridad laboral una notificación sobre la concurrencia de condiciones que no hacen necesaria la auditoría.

6. Informe de la Auditoría

El informe de la auditoría tiene que tratar de lo que se ha realizado y de las conclusiones obtenidas. Incluirá el Programa de la Auditoría con las modificaciones que se hayan producido y las adiciones que se juzguen necesarias. En las conclusiones deben especificarse, todas las “no conformidades” detectadas exponiéndose para cada una de ellas:

- Identificación de la persona o entidad auditora y del equipo auditor.
- Identificación de la empresa auditada.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Fecha de emisión del informe de auditoría.
- Documentación que ha servido de base a la auditoría, incluida la información recibida de los representantes de los trabajadores, que se incorporará al informe.
- Descripción sintetizada de la metodología empleada para realizar la auditoría y, en su caso, identificación de las normas técnicas utilizadas.
- Descripción de los distintos elementos auditados y resultado de la auditoría en relación con cada uno de ellos.

- Conclusiones sobre la eficacia del sistema de prevención y sobre el cumplimiento por la o el empresario de las obligaciones establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Firma del responsable de la persona o entidad auditora.

El informe de la auditoría deberá remitirse a la empresa, la cual está obligada a mantenerlo a disposición de los representantes de los trabajadores y trabajadoras y de la autoridad laboral competente.



CASOS PRÁCTICOS

CASO N^o1

<http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Baleares – Sala de lo Contencioso-Administrativo, de 15 de Julio de 2005: Servicio de Prevención Ajeno: Retraso injustificado en la elaboración y puesta a disposición de evaluaciones de riesgos y de planes de acción preventiva respecto de empresarios concertados: Infracción grave: sanción de 3.005,06 Euros (JUR 2005 / 185599)

La empresa recurrente, D, S.L., dedicada a la actividad de “Servicio de Prevención Ajeno”, interpone el presente recurso contencioso-administrativo contra la Resolución dictada por el Ilmo. Sr. Conseller de Treball i Formació la cual es desestimatoria del recurso de alzada formulado por aquélla contra la Resolución de la Direcció General de Treball i Salut Laboral, por la que se le impone una sanción por importe de 15.025,30 Euros por infracción del artículo 31 de la Ley 31 / 1995 de 8 de Noviembre en relación con los artículos 17.a) y 18.b) del Real Decreto 39 / 1997 de 17 de Enero (tipificada en el artículo 12.22 del RDL 5 / 2000).

Concretamente, el Acta de la Inspección de Trabajo considera que la empresa recurrente D., S.L. no está en condiciones para garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores de las empresas contratantes de sus servicios habida cuenta del notable período de tiempo que transcurre entre que la empresa solicita los servicios y el momento en que la recurrente emite las evaluaciones de riesgos y los planes de acción preventiva.

La Sentencia establece que “ni la Ley 31 / 1995 de 8 de noviembre ni el RD 39 / 1997 de 17 de enero establecen plazos máximos para que los servicios de prevención ajenos cumplan con las funciones concertadas, pero desde el momento en que dichas empresas asumen directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del art. 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado (al establecerlo así el art. 19 del Reglamento), se convierten en responsables directas de los posibles incumplimientos en cuanto a la falta de elaboración de la evaluación inicial de riesgos o del retraso en la planificación preventiva, ya que asumen la obligación de estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo existentes, por lo que si se produce un retraso en el cumplimiento de las funciones, recae sobre dicha empresa la carga de demostrar que el indicado retraso no le es imputable”.

En el Acta de la Inspección de Trabajo consta una relación de quince empresas las cuales, en el año 2001, concertaron los servicios de la empresa recurrente y, a 27.02.02, aún o habían recibido ni la evaluación inicial de riesgos ni el plan de acción preventiva a pesar de que

aquella se había comprometido a entregarlos en el plazo de un mes desde la fecha de la solicitud, acumulándose retrasos que van de 2 a 10 meses:

- Consta acreditado que 6 de las 15 empresas son de temporada, por lo que es justificable el retraso respecto de las mismas, ya que no pueden evaluarse los riesgos mientras están cerradas aunque 2 de ellas habían celebrado el contrato el 01.08.01 y, en el año 2002, no consta que hubiesen sido visitadas;

- Consta acreditado que, respecto de las 9 empresas restantes:

- a). El retraso no sería relevante respecto de 4, en las que el contrato se concertó el 01.12.01 y al tiempo de solicitarse la presencia de los técnicos en la Inspección de Trabajo ya se había realizado la visita para tomar los datos o ya se había elaborado la evaluación inicial de riesgos; b). Respecto del resto de empresas únicamente se justifica el retraso respecto de dos empresas: una por estar ilocalizable y la otra por la falta de pago; respecto de las tres restantes es injustificable que en el año 2002 aún no dispongan de la evaluación de riesgos habiendo solicitado los servicios en el año 2001.

La Sala de lo Contencioso-Administrativo estima, por una parte, que existe retraso justificable respecto de algunas empresas pero, por otra parte, que existe un retraso injustificable respecto de otras, siempre teniendo en cuenta que se trata de 15 empresas respecto de un volumen de 320 concertadas. Por tal motivo, estima en parte el recurso formulado por la empresa y, entendiendo que se trata de una infracción grave en su grado mínimo medio (y no en su grado medio superior), reduce la sanción de 15.025,30 Euros a 3.005,06 Euros, sin imposición de costas.

UNIDAD 3.2.

EL CONCIERTO CON UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

Cuando el empresario no cuente con suficientes recursos propios para el desarrollo de la actividad preventiva y deba desarrollarla a través de uno o varios servicios de prevención ajenos a la empresa, deberá concertar por escrito la prestación. Dicho concierto consignará, como mínimo, los siguientes aspectos:

- a) Identificación de la entidad especializada que actúa como servicio de prevención ajeno a la empresa.
- b) Identificación de la empresa destinataria de la actividad, así como de los centros de trabajo de la misma a los que dicha actividad se contrae. Cuando se trate de empresas que realicen actividades sometidas a la normativa de seguridad y salud en obras de construcción, incluirá expresamente la extensión de las actividades concertadas al ámbito de las obras en que intervenga la empresa.
- c) Especialidad o especialidades preventivas objeto del concierto con indicación para cada una de ellas de las funciones concretas asumidas de las previstas en el artículo 31.3 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y de las actuaciones concretas que se realizarán para el desarrollo de las funciones asumidas, en el periodo de vigencia del concierto. Dichas actuaciones serán desarrolladas de acuerdo con la planificación de la actividad preventiva y la programación anual propuestas por el servicio y aprobadas por la empresa.



Salvo que las actividades se realicen con recursos preventivos propios y así se especifique en el concierto, éste deberá consignar:

1. Si se concierta la especialidad de seguridad en el trabajo, el compromiso del servicio de prevención ajeno de identificar, evaluar y proponer las medidas correctoras que procedan, considerando para ello todos los riesgos de esta naturaleza existentes en la empresa, incluyendo los originados por las condiciones de las máquinas, equipos e instalaciones y la verificación de su mantenimiento adecuado, sin perjuicio de las actuaciones de certificación e inspección establecidas por la normativa de seguridad industrial, así como los derivados de las condiciones generales de los lugares de trabajo, locales y las instalaciones de servicio y protección.
2. Si se concierta la especialidad de higiene industrial, el compromiso del servicio de prevención ajeno de identificar, evaluar y proponer las medidas correctoras que procedan, considerando para ello todos los riesgos de esta naturaleza exis-

tentes en la empresa, y de valorar la necesidad o no de realizar mediciones al respecto, sin perjuicio de la inclusión o no de estas mediciones en las condiciones económicas del concierto.

3. Si se concierta la especialidad de ergonomía y psicología aplicada, el compromiso del servicio de prevención ajeno, de identificar, evaluar y proponer las medidas correctoras que procedan, considerando para ello todos los riesgos de esta naturaleza existentes en la empresa.
 4. El compromiso del servicio de prevención ajeno de revisar la evaluación de riesgos en los casos exigidos por el ordenamiento jurídico, en particular, con ocasión de los daños para la salud de los trabajadores y trabajadoras que se hayan producido.
 5. Cuando se trate de empresas que cuenten con centros de trabajo sometidos a la normativa de seguridad y salud en obras de construcción, se especificarán las actuaciones a desarrollar de acuerdo con la normativa aplicable.
- d) La obligación del servicio de prevención de realizar, con la periodicidad que requieran los riesgos existentes, la actividad de seguimiento y valoración de la implantación de las actividades preventivas derivadas de la evaluación.
- e) La obligación del servicio de prevención de efectuar en la memoria anual de sus actividades en la empresa la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación del plan de prevención de riesgos laborales en relación con las actividades preventivas concertadas.
- f) El compromiso del servicio de prevención de dedicar anualmente los recursos humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades concertadas.
- g) El compromiso de la empresa de comunicar al servicio de prevención ajeno los daños a la salud derivados del trabajo.
- h) El compromiso de la empresa de comunicar al servicio de prevención ajeno las actividades o funciones realizadas con otros recursos preventivos y/u otras entidades para facilitar la colaboración y coordinación de todos ellos.
- i) La duración del concierto.
- j) Las condiciones económicas del concierto, con la expresa relación de las actividades o funciones preventivas no incluidas en aquellas condiciones.
- k) La obligación del servicio de prevención ajeno de asesorar al empresario, a los trabajadores y trabajadoras y a sus representantes y a los órganos de representación especializados, en los términos establecidos en la normativa aplicable.
- l) Las actividades preventivas concretas que sean legalmente exigibles y que no quedan cubiertas por el concierto.

UNIDAD 3.3. DELEGADOS Y DELEGADAS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.3.1 Delegados y delegadas de prevención

Los Delegados y Delegadas de Prevención son los representantes de los trabajadores y trabajadoras con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores/as	2 Delegados/as de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores/as	3 Delegados/as de Prevención.
De 501 a 1.000 trabajadores/as	4 Delegados/as de Prevención.
De 1.001 a 2.000 trabajadores/as	5 Delegados/as de Prevención.
De 2.001 a 3.000 trabajadores/as	6 Delegados/as de Prevención.
De 3.001 a 4.000 trabajadores/as	7 Delegados/as de Prevención.
De 4.001 en adelante	8 Delegados/as de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores y trabajadoras el Delegado o Delegadas de Prevención será el/la representante del Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores y trabajadoras habrá un Delegado o Delegada de Prevención que será elegido por y entre los Delegados y Delegadas de Personal.

Competencias de los Delegados y Delegadas de Prevención.

1. Son competencias de los Delegados y Delegadas de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores y trabajadoras en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



- d. Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores y trabajadoras establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados o Delegadas de Prevención.

Los Delegados y Delegadas de Prevención estarán facultados para:

- a. Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como 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.
- b. Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c. Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y trabajadoras 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.
- d. 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 y trabajadoras.
- e. 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 y trabajadoras, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f. 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 y trabajadoras, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g. Proponer al órgano de representación de los trabajadores y trabajadoras la adopción del acuerdo de paralización de actividades.



Los informes que deban emitir los Delegados y Delegadas 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 pre-

venir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado o Delegada de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

Registro de los Delegados y Delegadas de Prevención (Decreto 225/2012 – Boletín Oficial del País Vasco 9 de noviembre)

El Registro tendrá las siguientes funciones:

- a. Inscribir los datos relativos a las delegadas y los delegados de prevención de riesgos laborales.
- b. Modificar los datos registrados cuando se produzca una variación de los mismos y, en su caso, cancelar las inscripciones.
- c. Emitir certificaciones acreditativas de los datos inscritos, a instancia de quienes acrediten un interés legítimo para ello.
- d. Suministrar, en su caso, información sobre los datos obrantes en el Registro a la Inspección Territorial de Trabajo y Seguridad Social, y a aquellas personas, físicas o jurídicas, que acrediten un interés legítimo

Solicitud de inscripción de las delegadas y los delegados de prevención de riesgos laborales y miembros de los órganos específicos que los sustituyan.

1. Una vez hayan sido designadas las delegadas y los delegados de prevención u órganos específicos que, en su caso, los sustituyan, podrán solicitar personalmente su inscripción en el Registro adjuntando documento acreditativo de dicha designación.
2. Asimismo, previa autorización expresa y por escrito de la delegada o delegado de prevención designado, que deberá adjuntarse a la solicitud, también podrán instar su inscripción en el Registro las siguientes personas físicas o jurídicas:
 - a) Representantes legales de los trabajadores y las trabajadoras en la empresa o centro de trabajo.
 - b) Organizaciones sindicales a las que representen las delegadas y los delegados de prevención.
 - c) Representantes de la empresa a la que pertenezcan las y los delegados de prevención.
 - d) Organizaciones sindicales.
3. La solicitud de inscripción deberá realizarse según el modelo que acompaña al Decreto, acompañado de la documentación indicada. La solicitud y la documentación citadas serán presentadas en la Delegación Territorial del Departamento de Empleo y Asuntos Sociales del lugar en que radique el centro de trabajo

3.3.2. Comité de seguridad y salud

El 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.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y trabajadoras.

El Comité estará formado por los Delegados y Delegadas de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados o Delegadas de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados y Delegadas Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores y trabajadoras de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores y trabajadoras la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.



Competencias del Comité de Seguridad y Salud.

- a. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, la elección de la modalidad organizativa de la empresa y, en su caso, la gestión realizada por las entidades especializadas con las que la empresa hubiera concertado la realización de actividades preventivas; los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva;
- b. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

- b. Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- c. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores y trabajadoras, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- d. Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: Ferrán Camas Roda. Doctor en Derecho por la Universidad de Gerona. Profesor de la Universidad de Gerona.

Isabel Arís Coderch. Licenciada en Derecho. Profesora Adjunto de la Fundació Politècnica de Catalunya.

Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha de 14 de diciembre del 2000 relativa a la designación y composición del Comité de Seguridad y Salud (AS 144/2000).

Es una Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha dictada en Recurso de Suplicación y que trata sobre la designación y composición del Comité de Seguridad y Salud regulado en el art. 38 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Los hechos se remontan al 21 de enero de 1999 cuando se realizan las elecciones a representantes de los trabajadores en la empresa. Concurren a las mismas tres candidaturas, C.C.O.O., U.G.T., y la Asociación Sindical ASIT obteniendo cada una de ellas 6 representantes.

En febrero de 1999 se constituye oficialmente el Comité de Empresa, procediéndose a la elección de Presidente, Secretario y Vicepresidente y acordándose la formación de las demás comisiones de trabajo de manera que estén representadas proporcionalmente y según las elecciones todos los grupos. La representación de los trabajadores dentro del Comité de Seguridad y Salud es de tres miembros, uno por cada formación sindical.

En fecha 5 de abril del 2000 tiene lugar una reunión del Comité de Empresa que constata la falta de funcionamiento efectivo del Comité de Salud. Por ello, previo acuerdo adoptado por la mayoría, acuerda proponer sustituir al miembro representante de ASIT por otro trabajador, representante de una de las otras dos fuerzas sindicales. Se somete la propuesta a votación resultando aprobada la moción por 6 contra 5, por lo que se procede a sustituir al delegado de prevención en la forma acordada.

La organización sindical ASIT interpone demanda por vulneración del derecho a la libertad sindical contra los representantes de C.C.O.O. y U.G.T. y solicita se declare la nulidad del Acuerdo adoptado por el Comité de Empresa y de la sustitución efectuada.

El Juzgado de lo Social de Guadalajara estima la demanda y declara nulo el Acuerdo del Comité de Empresa.

Contra dicha Sentencia interponen Recurso de Suplicación algunos de los miembros del Comité de Empresa dando lugar a la Sentencia que comentamos a continuación:

La cuestión objeto de la controversia consiste en determinar cómo se debe realizar la designación, por parte de un determinado Comité de Empresa, de los integrantes del llamado Comité de Salud.

Recordemos que el 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. Debe constituirse en todas aquellas empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y está formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual, por otra.

La Sentencia del Tribunal Superior se inclina por el criterio mantenido comúnmente al respecto por nuestro Tribunal Supremo en el sentido de que no existe obligación de mantener proporcionalidad en la composición de dicho Comité de Salud. De ese modo el Comité de Empresa, al elegir a sus componentes, no está vinculado por su propia composición, pudiendo acordar una composición que, por las razones que sean, prime a una determinada opción sindical sobre otra.

A este respecto, argumenta:

“ Los diversos acuerdos puntuales o coaliciones más estables, entre opciones o personas, no son sino una manifestación del ejercicio de principios democráticos de naturaleza general, exigibles de modo indiscriminado, que en cuanto no está sometido a estrictos criterios de proporcionalidad, como podría sin duda ser una opción constitucional o legal, pueda ser ejercido posibilitando la exclusión de alguna opción concurrente, que puede así quedar apartada de su presencia en ciertos ámbitos, como en el presente caso, en el Comité de salud discutido. “

Por todo ello, el Tribunal anula la Sentencia del Juzgado Social que había considerado nulo el Acuerdo por vulnerar la proporcionalidad existente en el Comité de Empresa y declara válida a todos los efectos legales la nueva composición del Comité de Seguridad y Salud.

CASO N°2

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia, de 14 de Noviembre de 2008, dictada por la Audiencia Provincial de Guipúzcoa: Delegado de Prevención: delito contra los derechos de los trabajadores y delito de lesiones; condena a tres meses y un día de prisión, y un año y un día de prisión, respectivamente (JUR 2009 / 48066).

El Juzgado de lo Penal n° 5 de San Sebastián dicta Sentencia, en fecha 24 de Octubre del 2006, por la que absuelve a Carlos –Delegado de Prevención- del delito contra los derechos de los trabajadores por imprudencia grave en concurso ideal con un delito de lesiones por imprudencia grave que se le imputaban. Notificada dicha Sentencia a las partes, el lesionado, Ángel, así como el ministerio Fiscal, interponen Recurso de Apelación.

Consta acreditado que el día 3 de Marzo de 1999, sobre las 06.30 horas, Ángel se incorporó media hora tarde a su puesto de trabajo como prensista en la empresa SA. La prensa tenía cuatro posiciones: reposo, reglaje, golpe a golpe y continuo, siendo de troquel abierto y empleándose siempre en el modo de “golpe a golpe”. Sin embargo, en el momento en que llega Ángel, la máquina se halla en la posición de “continuo” al haber sido alterada por alguien no determinado. Dicho operario, creyendo que el selector se hallaba en el modo habitual de “golpe a golpe” y con la intención de recuperar el tiempo perdido, preparó las piezas, accionó el mando bimanual y, cuando fue a recoger la pieza recién terminada con la mano izquierda soltando el mando bimanual, el troquel volvió a bajar automáticamente, sufriendo el atrapamiento de la mano izquierda. A consecuencia de ello, sufrió amputación traumática de la mano, a nivel de la articulación carpometacarpiana, requiriendo 154 días para su sanidad, 7 de ellos de hospitalización y 147 improductivos, quedando como secuela la amputación y un perjuicio estético medio/importante, siendo declarado en citación de Incapacidad Permanente Total para su profesión habitual. El estado de la máquina fue objeto de una sanción por la Inspección de Trabajo, calificada como de “grave” por incumplimiento del Real Decreto 1215/1997.

El acusado, Carlos, era el Responsable de Prevención de Riesgos Laborales y Delegado de Prevención en el Comité de Salud e Higiene. En dicho comité no se había planteado nada respecto a la situación y funcionamiento de la prensa. El Plan de Prevención de Riesgos Laborales se había externalizado y no preveía la situación de la prensa. La empresa iba actualizando la maquinaria antes de la transposición de la normativa europea conforme a los presupuestos anuales aprobados por la Dirección de la Empresa.

Tanto la acusación particular –Ángel- como el Ministerio Fiscal solicitan la revocación de la Sentencia en base a: a). Que en esas fechas hubo varios accidentes en la misma máquina; b). Que la empresa contrataba a trabajadores eventuales a través de ETT sin formación específica en materia de seguridad; c) Que el Plan de Prevención no preveía la situación de la obsoleta prensa origen del siniestro, ya que no estaba de servicio; d). Que, inmediatamente después del siniestro, se anuló la posibilidad de manipular el selector a automático, quedando sólo el manual con el elemento de seguridad del mando bimanual.

La Sala de lo Penal realiza un estudio de la institución de la “delegación de funciones”. El acto de delegación construye una posición de garantía –la del delegado- sin cancelar la posición de garantía que ostentaba el delegante. Se trata de un traslado del ejercicio de la competencia pero no de su titularidad, que se mantiene en el delegante. El contenido material de la garantía no se centra en el control personal de la fuente de peligro sino en el control de la persona a quien se ha conferido el dominio de la fuente de peligro. La norma de cuidado, en el campo de la delegación, se construye en base a tres premisas: a). Deber de elección –culpa in eligiendo- exigiendo que la delegación se realice en una persona con capacidad suficiente para controlar la fuente de peligro; 2). Deber de instrumentalización, facilitando al delegado los medios adecuados para controlar la fuente de peligro; 3). Deber de control – culpa in vigilando- implementando las medidas de cautela específicas para verificar que la delegación se desarrolla dentro de las premisas en que se confirió.

En el presente caso, el acusado, incumpliendo los deberes derivados de aquella posición de garante jurídico y omitiendo las mínimas reglas de diligencia exigibles para el correcto desempeño de las funciones que tenía encomendadas, no indicó a los Técnicos del Servicio de Prevención Ajeno que la prensa estaba en servicio, dificultando, con ello, la posibilidad de que los mismos evaluaran dicha prensa. Además, el acusado no examinó el Plan de Evaluación de Riesgos Laborales elaborado por la empresa que él mismo había contratado, pasando por alto que la prensa no había sido evaluada además de que dicho Plan era muy deficiente.

Por todo lo anterior, la Sala revoca la Sentencia condenando a Carlos como autor de un delito contra la seguridad de los trabajadores cometido por imprudencia grave, a la pena de tres meses y un día de prisión, con la accesoria de inhabilitación especial para el derecho de sufragio pasivo durante el tiempo de la condena y multa de tres meses con una cuota-multa de seis euros y como autor de un delito de lesiones por imprudencia grave a la pena de un año y un día de prisión, con la accesoria de inhabilitación especial para el derecho de sufragio pasivo durante el tiempo de la condena, condenándole a indemnizar al lesionado en la cantidad de 175.206,58 euros, declarándose la responsabilidad civil directa de la Entidad Aseguradora.-

UNIDAD 3.4. EL PLAN DE PREVENCIÓN

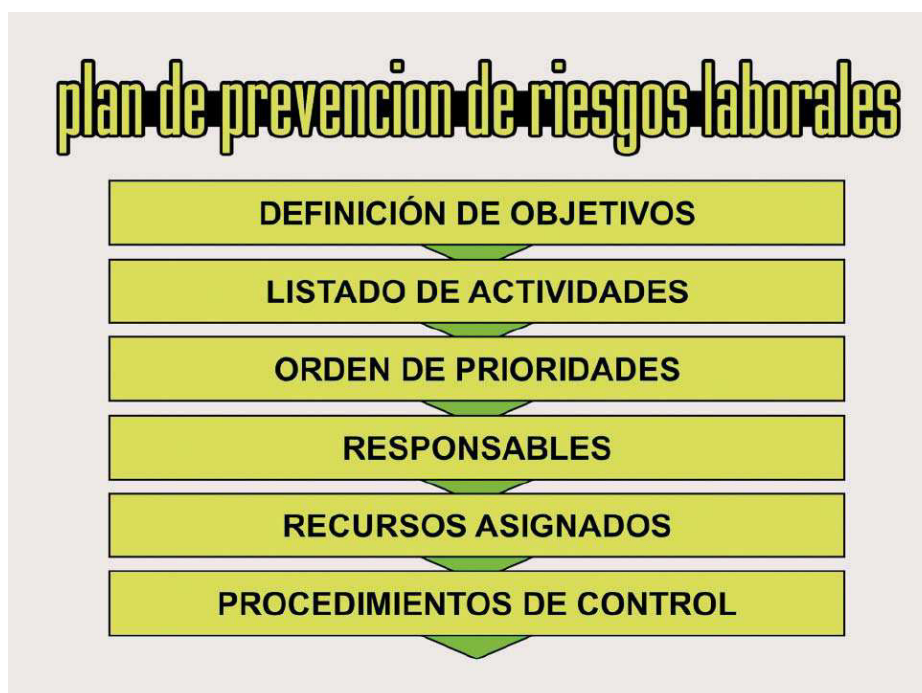
El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. La documentación del plan de prevención es obligatoria, pero no constituye en sí misma garantía de efectividad.

3.4.1. Documentación del Plan de Prevención

En cumplimiento de la obligación de elaborar un **plan de prevención de riesgos laborales**, se han de elaborar los siguientes documentos y conservarlos a disposición de la Autoridad Laboral así como de los representantes de los trabajadores y trabajadoras.

- **Características** de la empresa: Análisis del tamaño de la plantilla, organización territorial, otras características de la plantilla, riesgos genéricos de las actividades productivas de la empresa y de sus procesos productivos, siniestralidad del sector y propia de la empresa, etc.
- **Política** preventiva de la empresa, declarando que la empresa va a integrar la prevención, así como los objetivos propios que desea alcanzar.
- **Estructura organizativa** prevista para la actividad preventiva, incluyendo:
 - **Responsabilidades** y funciones dentro de la empresa, así como las prácticas, los procedimientos y los procesos (por ejemplo, sistema para el flujo de información sobre problemas, para tomar decisiones, etc,
 - **Recursos** materiales (necesarios y asignados) para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa. Presupuesto anual específico, si hubiera
 - Descripción de la **organización** de la prevención en la empresa y en su caso, acreditación de concierto con un servicio de prevención ajeno, acta de constitución del servicio de prevención propio o designación de trabajador o trabajadora. En este último caso, también acreditación de la formación de esta persona.
 - **Mecanismos** para implementar la consulta y/o participación de los representantes de los trabajadores y trabajadoras en aquellos temas y supuestos en que corresponda.
 - Integración en la prevención del **Comité de Seguridad y Salud**. Acta de constitución, normas de funcionamiento, y registro de las decisiones adoptadas.
 - Cuando en el centro de trabajo desarrollen su tarea trabajadores o traba-

jadoras de **contratas** y subcontratas, se detallará cómo se dará cumplimiento a las obligaciones de coordinación previstas legalmente.



Evaluación de riesgos: Riesgos identificados y criterios de valoración utilizados. En su caso, **documentación de mediciones efectuadas**. Actualizaciones de la evaluación de riesgos cuando sea pertinente (introducción de nuevas sustancias, maquinaria o cambio tecnológico u organizativo, etc.)

- Sustancias y materiales: documentación de sustancias y materiales, utilizados o generados, referida a sus riesgos (hojas de seguridad, etc.). Mediciones de exposición, cuando sea relevante. Medidas ya adoptadas.
- Maquinarias: manuales de uso y, en su caso, documentación sobre la adecuación al RD 1215/1997. Medidas ya adoptadas.
- Riesgos ergonómicos: método de valoración y resultados. Medidas ya adoptadas.
- Riesgos psicosociales y derivados de la organización del trabajo y/o la jornada y/o turnicidad: método de valoración y resultados. Medidas ya adoptadas.
- Riesgos derivados de las características de los lugares de trabajo. Medidas ya adoptadas.
- Riesgos para trabajadores, trabajadoras y colectivos específicos por puesto de trabajo, si procede. Medidas ya adoptadas.

- **Planificación de la actividad preventiva:**
 - **Priorización y temporización** de las actuaciones necesarias: relación de medidas preventivas adoptadas y/o planificadas, recursos asignados, calendario y responsables de la implantación y seguimiento.
 - Plan de **información y formación** de los trabajadores y trabajadoras en prevención de riesgos laborales. Acreditación de las actividades.
 - Medidas de **emergencia** a que se refiere el artículo 20 de la LPRL que se hayan adoptado, de sus actualizaciones y de las comprobaciones de su efectividad. Memoria justificativa de los conciertos externos y de la formación del personal con responsabilidad asignada.
- **Vigilancia de la salud realizada a los trabajadores y trabajadoras en aplicación del artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**
- **Otras actividades de seguimiento:**
 - Acreditación del **seguimiento de los resultados y/o control de la eficacia del sistema de gestión preventiva** de acuerdo al art. 16.1 Ley 31/1995; art. 2.1 RD 39/1997
 - Seguimiento de las **medidas de protección individual**: criterios de elección, uso de EPI's, normas de uso, mantenimiento y relación de usuarios.
 - Tabulación de los accidentes e incidentes y de las enfermedades profesionales, junto al análisis e **interpretación epidemiológica** de los resultados.
 - Memoria anual del/los Servicio/s de Prevención sobre riesgos, daños o medidas de prevención, así como cualquier informe emitido, si procede.
 - **Auditoría** de las actividades preventivas realizadas con medios propios, si procede (Art. 29 del RSP).
- **Registros:**
 - **Partes** de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, acaecidos durante los últimos cinco años, así como la investigación realizada de los mismos.
 - **Escritos** remitidos por trabajadores y trabajadoras y de sus representantes.
 - **Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo** y archivo de correspondencia intercambiada, o recomendaciones emitidas por la Inspección de Trabajo u otras instancias institucionales en relación con la empresa.



- Acreditación de la **consulta** y/o participación de los representantes de los trabajadores y trabajadoras en aquellos supuestos en que corresponda.
 - **Libro de registro de contratas y subcontratas**, con detalle de las Medidas previstas para la coordinación de actividades desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, de acuerdo al Art. 42.4 del Estatuto de los Trabajadores.
-
- Y se documentará también cualquier otra actividad relevante.

UNIDAD 3.5. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La Evaluación de riesgos es una parte del proceso preventivo que consiste en estimar la magnitud de aquellos **riesgos que no hayan podido evitarse**, obteniendo la información necesaria para que la o el empresario esté en condiciones para tomar la decisión apropiada sobre la necesidad de **adoptar medidas preventivas** y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Por qué realizar la evaluación de riesgos

- Es una exigencia legal para los riesgos inevitables (Art. 15 L.P.R.L.)
- Permite determinar los niveles de riesgo admisibles o tolerables.
- Proporciona criterios para la elección adecuada de los equipos de trabajo, preparados o sustancias químicas utilizadas, acondicionamiento de los lugares de trabajo
- Permite establecer medidas preventivas y/o correctoras acordes con los resultados de dicha evaluación.
- Permite comprobar la idoneidad y adecuación de las medidas preventivas existentes.
- Permite determinar prioridades en la adopción de medidas a aplicar como consecuencia de la evaluación.
- Sirve como base para el establecimiento de programas de prevención.
- Proporciona criterios para determinar las necesidades de formación de los trabajadores y trabajadoras.
- Debe servir para proporcionar medios de participación de los trabajadores y trabajadoras en todo lo que afecta a su seguridad y salud.



3.5.1. Qué se debe evaluar

El Reglamento de los Servicios de Prevención establece:

- a. La evaluación inicial de los riesgos que no hayan podido evitarse debe extenderse **a cada uno de los puestos de trabajo** de la empresa en que concurren dichos riesgos.
- b. Contenido de la evaluación: **Se tendrán en cuenta:**
 - Las condiciones de trabajo existentes o previstas, tal como se definen en el art.4, apartado 7 de la L.P.R.L.

- La posibilidad de que el trabajador o trabajadora que ocupe o vaya a ocupar dicho puesto sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

De forma concreta, el apartado 7 del art. 4 de la L.P.R.L. incluye en el concepto de **condiciones de trabajo** las siguientes:

- Características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el puesto de trabajo.
- Naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos, así como sus intensidades, concentraciones, etc.
- Procedimientos para la utilización de los agentes anteriormente indicados.
- Otras características (organización, ordenación, etc.) que puedan influir en el nivel de riesgos existentes en el puesto.



3.5.2. Quién realiza la evaluación de riesgos

La ley no fija el sujeto u organismo que puede realizarla, pero se entiende que tendrá los **conocimientos y experiencia necesarios** para ejecutar dicha evaluación. Las personas que la realicen, además de lo anterior, estarán integradas en un equipo multidisciplinar. Si lo realiza una sola persona deberá hacer la evaluación desde una visión igualmente multidisciplinar.

El Reglamento de los Servicios de Prevención establece una clasificación de las **funciones** a efectos de determinar las capacidades y aptitud necesarias para la evaluación de riesgos (Capítulo VI).

- Funciones de **nivel básico**: permite realizar evaluaciones elementales de riesgos, así como establecer medidas preventivas del mismo carácter, compatibles con su grado de formación.
- Funciones de **nivel intermedio**: permite realizar evaluaciones de riesgos, salvo las reservadas específicamente al nivel superior.
- **Funciones de nivel superior**: Permiten realizar evaluaciones de riesgos cuyo desarrollo exija:
 - El establecimiento de una estrategia de medición para asegurar que los resultados obtenidos caracterizan efectivamente la situación que se valora.
 - Una interpretación o aplicación no mecánica de los criterios de evaluación.

3.5.3. Cuándo realizar la evaluación de riesgos

- Debe realizarse una **evaluación inicial** de todos los riesgos que no hayan podido evitarse en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa
- Se debe realizar una nueva evaluación de los puestos de trabajo cuando los mismos puedan verse afectados por:
 - la **elección** de equipos de trabajo, sustancias, introducción de nuevas tecnologías o modificaciones de las condiciones de los puestos de trabajo, etc.
 - **incorporación de trabajadores o trabajadoras** cuyas características personales o estado biológico conocido lo hagan sensible a las condiciones del puesto.
 - se incorporen al puesto tareas que se han omitido en la evaluación inicial, por su carácter no habitual o porque se hayan añadido a las funciones de dicho puesto.
 - Se **detecten daños para la salud** que indiquen que las medidas de prevención adoptadas son inadecuadas o insuficientes.

3.5.4. Cómo realizar la evaluación de riesgos

No existe una metodología o normas fijas sobre el modo de realizar la evaluación de riesgos. El método dependerá de los objetivos que cada grupo se plantee, nivel de exigencias y concepto social que se tenga de la seguridad y salud, medios de que disponga la empresa, etc.

No obstante, cuando se aborde dicha evaluación deberán tenerse en cuenta siempre dos principios:

- la evaluación debe estar estructurada de modo que se estudien todos los elementos peligrosos y riesgos importantes teniéndose en cuenta además, las operaciones no habituales, esporádicas, fuera de horas, ...
- Cuando se determine la existencia de un Riesgo, la evaluación deberá examinar, antes de nada, si el riesgo puede eliminarse, es decir, prescindir del peligro causante del riesgo.



Para llevar a cabo la evaluación de riesgos se pueden adoptar **varios enfoques**, basados normalmente en los siguientes principios:

- Observación del entorno del lugar de trabajo.
- Determinación de las tareas realizadas en el lugar de trabajo

- Estudio de dichas tareas.
- Realización de observaciones mientras se está llevando a cabo el trabajo, comprobando si se observan los métodos y procedimientos establecidos y si pueden surgir otros riesgos.
- Estudio de las pautas de trabajo, para evaluar la exposición a los diferentes tipos de peligro.
- Estudio de los factores externos que pueden influir en el lugar de trabajo,
- Análisis de los factores psicosociales que pueden causar tensión en el lugar de trabajo y de las interacciones que pueden producirse entre ellos y con otros factores en el contexto del entorno laboral y de la organización.
- Estudio del tipo de organización necesaria para mantener las condiciones de seguridad.

La evaluación de los riesgos incluirá la realización de mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesario, salvo que se trate de operaciones o procesos en los que la directa apreciación profesional permita llegar a una conclusión sin recurrir a dichas mediciones.

Todas estas observaciones realizadas pueden **compararse con los criterios establecidos** para garantizar la seguridad y salud basados en:

- **Requisitos legales o exigencias legislativas** que marcan los niveles de control de determinados riesgos mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos en dichas normas.
- **Normas internacionales o guías de otras entidades de reconocido prestigio.** Dichas normas pueden ser utilizadas en diversos tipos de circunstancias:
 - cuando no existe una legislación ni nacional ni internacional que limite la exposición a determinados riesgos pero sí existen normas o guías técnicas que establecen niveles recomendados de exposición (por ejemplo la exposición a campos electromagnéticos).
 - cuando, existiendo una legislación, planteamos utilizar como puntos referenciales otros valores más estrictos o rígidos que los indicados como mínimos en la legislación existente.
 - métodos especiales de análisis, como los análisis y planificaciones de riesgos, empleados en casos específicos.



3.5.5. Etapas del proceso de evaluación

3.5.5.1. Identificación de los puestos de trabajo existentes en la empresa

Si la evaluación de riesgos ha de **incluir todos los puestos** de trabajo es preciso, previamente disponer de una relación de los mismos con el fin de asegurarse que están incluidos todos.

Así mismo, **enumeraremos todas las tareas** que se desarrollan en los diferentes puestos de trabajo, con el fin de incluir todas las actividades (cíclicas, periódicas o esporádicas) que se desarrollan en la empresa.

Para cada tarea o actividad puede ser preciso **obtener información sobre** una serie de aspectos:

- Lugares donde se realizan las tareas
- Procedimientos de trabajo y/o permisos de trabajo.
- Instalaciones, máquinas, herramientas, materiales, etc.
- Sustancias, productos, etc. utilizados o generados en la tarea.
- Recomendaciones del etiquetado de las sustancias manipuladas.
- Requisitos legales en relación con los elementos anteriores.

3.5.5.2. Análisis de los riesgos

a. Identificación de peligros: determinación de los elementos peligrosos en todos los aspectos del trabajo. Para llevar a cabo esta tarea se deberá:

- Consultar a los trabajadores y trabajadoras o a sus representantes y solicitar su colaboración, con el fin de que comuniquen su experiencia sobre los elementos peligrosos y sus efectos nocivos.
- Analizar sistemáticamente todos los aspectos del trabajo:
- Observar lo que ocurre durante el desarrollo de la actividad laboral.
- Reflexionar sobre las operaciones no rutinarias (cambios en los ciclos de producción, mantenimiento, etc.)
- Tener en cuenta los sucesos no planificados pero previsibles (interrupciones en la tarea).
- Determinar los elementos peligrosos de la propia actividad.

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de riesgos suele ser útil **categorizarlos** en las diferentes formas: mecánicos, eléctricos, sustancias, etc. y expresarlos a través de sus manifestaciones externas:

- golpes y cortes
- caídas al mismo o a distinto nivel.
- caídas de materiales o herramientas.

- peligros por manipulación de cargas.
- sustancias que pueden inhalarse o con las que se entre en contacto.

b. Identificación de todas las personas que pueden estar expuestas a los elementos peligrosos. Para ello, se tendrán en cuenta las interacciones entre los trabajadores y los elementos peligrosos.

- se debe prestar especial atención a los grupos de trabajadores y trabajadoras que puedan estar expuestos a mayores riesgos.
- Para realizar estas etapas del análisis de los riesgos deberá solicitar el **acompañamiento de los Delegados y Delegadas de Prevención**.

3.5.5.3. Estimación del riesgo

Para cada peligro debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad de los daños que pueda originar (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra.



a. Severidad del daño: Para determinar la potencial severidad del daño deben considerarse las partes del cuerpo que se verán afectadas. La clasificación puede expresarse en función de sus **consecuencias**:

- Ligeramente dañino: Cortes, dolores de cabeza, etc.
- Dañino: Quemaduras, sordera, etc.
- Extremadamente dañino: Amputaciones, muerte, etc.

b. Probabilidad de que ocurra el daño, que puede expresarse a través de una clasificación:

- Probabilidad alta: es muy probable que ocurra.
- Probabilidad media: puede ocurrir.
- Probabilidad baja: es difícil que ocurra, aunque no imposible.

A la hora de establecer la probabilidad del daño deben tenerse en cuenta:

- las medidas de control ya implantadas (si son o no adecuadas).
- posibles sensibilidades de las y los trabajadores expuestos.
- frecuencia de la exposición al peligro.
- fallos en los componentes de las instalaciones y máquinas.
- utilización de EPI,s y protección suministrada por los mismos.
- histórico de accidentes.
- actos inseguros de las personas.

3.5.5.4. Valoración de los riesgos.

A título de ejemplo, reseñamos el método de evaluación propuesto por la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indica en el cuadro 3.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continua (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

(Determinación del nivel de probabilidad (NP))

$$NP = ND \times NE$$

		Nivel de exposición			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-8
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Nivel de exposición	N	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo aunque puede ser concebible..

Nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema. Difícil renovarlo
Muy grave	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (ILT)	Se requiere paro del proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de riesgo y nivel de intervención

$$NR = NP \times NC$$

		Nivel de probabilidad NP			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias NC	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-800	II 500-250	II 200-150	III 100-150
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

3.5.5.5. Adopción de medidas

El resultado de la evaluación de los riesgos debe servir para hacer un **inventario de acciones**, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de los riesgos. Es preciso **planificar la implantación de las medidas de control** que sean precisas, tras la evaluación de los riesgos.

La aplicación de las medidas debe estructurarse jerárquicamente. Al **establecer prioridades**, se tendrá en cuenta el resultado de la evaluación.

La realización de la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo debe permitir llegar a una conclusión sobre los siguientes aspectos:

- si el riesgo está controlado de forma adecuada.
- si no lo está, si existen alternativas para reducir los riesgos.

La alternativa que debe considerarse en primer lugar será siempre la **eliminación del elemento peligroso**. No obstante, aunque siempre debe estudiarse esta alternativa, en muchas ocasiones no podrá ponerse en práctica debido a que el elemento peligroso y el riesgo forman parte integral de proceso laboral.

En ocasiones, puede ser factible la **sustitución** de máquinas, materiales o sustancias que entrañen peligro. No obstante, antes de llevar a cabo la sustitución deben evaluarse sus consecuencias y analizar si la sustitución es la opción más apropiada.

Cuando existen varias alternativas, deben **evaluarse las ventajas de cada una de ellas**. Deben decidirse las medidas a adoptar y los equipos de protección a utilizar. En esta fase es importante la participación de los trabajadores y trabajadoras para comunicar su experiencia sobre la eficacia de las medidas.

- cuáles son las prioridades.
- si puede tomarse medidas para mejorar el nivel de protección.

Aunque nos encontremos en niveles de **riesgo tolerable** (por ejemplo, niveles de ruido por debajo de los límites establecidos) se puede intentar **mejorar las condiciones** de trabajo. Hay que asegurarse de que las medidas adoptadas no influyan negativamente en el nivel de **riesgos de otras personas**.

3.5.5.6. Revisión de la Evaluación de Riesgos

Antes de su implantación, el plan de actuación debe revisarse, si:

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

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto, la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso.

La evaluación inicial deberá revisarse cuando así lo establezca una disposición específica. En todo caso se revisará si cambian las condiciones de trabajo, y especialmente si se han detectado daños para la salud o se haya detectado a través de los controles periódicos de salud las medidas preventivas son insuficientes.

Asimismo, deberá revisarse la evaluación inicial con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores y trabajadoras.

3.5.6. Participación de los Delegados y Delegadas de Prevención

Los procedimientos de participación de los Delegados y Delegadas deben ser objeto de un acuerdo previo al inicio de la evaluación de riesgos. Este acuerdo debe producirse en el seno del Comité de Seguridad y Salud, o en su defecto entre el Designado para la Prevención por el empresario (o por el empresario mismo) y los Delegados o Delegadas de Prevención. Es importante que dicha participación se realice desde la planificación previa, la identificación, la evaluación y la valoración final de los riesgos y medidas.

CASOS PRÁCTICOS

CASO N°1

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: Isabel Arís Coderch. Licenciada en Derecho y Profesora Asociada de la Fundació Politècnica de Catalunya.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Supremo de 12 de mayo de 1999 relativa a la metodología utilizada por la empresa para la evaluación de riesgos laborales en sus centros de trabajo.

La Sentencia comentada aborda el tema del valor que hay que dar al método de evaluación de riesgos laborales elaborado por la propia empresa para la evaluación de puestos en sus centros de trabajo.

Los hechos se inician al presentar la entidad financiera su Método de Evaluación de Riesgos de aplicación en sus centros de trabajo. El Sindicato entendió que dicho método había sido elaborado sin su participación por lo que presentó demanda sobre conflicto colectivo ante la Sala de lo Social de la Audiencia Nacional contra la entidad bancaria solicitando se declarara la nulidad de dicho Método.

Denunciaba el Sindicato que el mencionado método había sido elaborado, además, sin tener en cuenta la existencia de puestos de trabajo con riesgos diferenciales tanto por las herramientas utilizadas como por las funciones desempeñadas, y que tan solo habían sido evaluados los riesgos que causaron accidentes de trabajo, ignorándose los restantes.

La Sala de lo Social de la Audiencia Nacional dictó Sentencia en la que desestimando la demanda, confirmaba la validez del mencionado Método, tras constatar el fracaso de las reuniones celebradas entre la empresa y el Comité Estatal de Seguridad y Salud del Banco para elaborar un método para valorar los riesgos laborales en sus oficinas bancarias. Afirmaba que el mencionado Método fue elaborado teniendo en cuenta una lista que comprende trece tipos de riesgos, incluyéndose entre ellos la exposición a sustancias nocivas, como inhalación, ingestión o contacto con sustancias perjudiciales para la salud (pegamento, polvo, partículas en suspensión, detergentes y otros), así como las condiciones ambientales referidas a la exposición prolongada a niveles inadecuados de ruidos, temperatura, humedad o iluminación.

Contra dicha Sentencia interpuso el Sindicato Recurso de casación ante el Tribunal Supremo, articulando el recurso en dos motivos, el primero dedicado a la revisión de los hechos declarados probados y en el segundo denunciando diversas infracciones legales.

En el primer motivo del recurso, referido a la impugnación de los hechos declarados probados, alega el recurrente que el tiempo real en que los trabajadores de las oficinas de la empresa utilizan las pantallas de visualización de datos como herramienta imprescindible

para su trabajo oscila entre el 20 y el 90 % de su jornada de trabajo (y no entre el 20 y el 30 % como afirma la Sentencia que ahora se recurre) y que en la elaboración del método de evaluación de riesgos se partió de una lista de trece tipos de riesgos pero no se tuvieron en cuenta otras fuentes de riesgos como la ergonomía del puesto, la carga postural y la carga mental entre otros. Aducía también que el método de evaluación no había tenido en cuenta la existencia de distintos puestos de trabajo con requerimientos funcionales diferentes.

En el segundo motivo del recurso, alegaba la infracción de varias normas legales, y especialmente la infracción de la recogida en el art. 16 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, relativa a la obligación de realizar la evaluación de riesgos:

Artículo 16. Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

El Tribunal Supremo desestima en su resolución los dos motivos alegados por el Sindicato y confirma la Sentencia por la que se declara la total validez del método de evaluación.

En cuanto a la modificación de hechos contenidos en la Sentencia solicitada por el Sindicato el Tribunal Supremo la deniega por entender que el recurrente no ha aportado documentos suficientes que acrediten de forma clara e incontestable que el juzgador incurrió en error. Añade además que el hecho de que en el método de evaluación de riesgos de autos sólo se recojan los trece tipos de riesgos alegados, no significa necesariamente que en su elaboración no se hubiesen tenido en cuenta otros riesgos diferentes, pues esos otros riesgos pudieron haber sido contemplados, pero luego haber sido descartados por no considerarlos relevantes.

En cuanto a la invocación efectuada por el Sindicato de que la entidad bancaria efectuó el método de evaluación de riesgos sin ajustarse a lo preceptuado en el art. 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Tribunal Supremo también la desestima argumentando:

“ El Método de Evaluación de Riesgos, cuya nulidad se pide en la demanda, no es, en sí mismo, una evaluación de riesgos de las que regula el art. 16 de la citada Ley, sino un instrumento para realizar las diversas evaluaciones de tal clase que se tengan que llevar a cabo en la empresa demandada; limitándose dicho Método a fijar determinadas reglas y criterios a tal fin. Por eso dicho Método, al ser de carácter claramente instrumental, difícilmente puede conculcar este art. 16, máxime cuando el mismo no prohíbe aplicar criterios de evaluación de riesgos distintos de los que en él se consignan.”.

El Tribunal aclara pues que el Método de evaluación aprobado por la entidad bancaria para la evaluación de sus centros de trabajo no es más que un documento con pautas e instrucciones para llevar a cabo las diferentes evaluaciones de esa clase en cada uno de los centros de trabajo del Banco demandado.

Por ello, desestima el recurso del Sindicato y confirma plenamente la validez del Método de evaluación de riesgos elaborado por la entidad bancaria.

CASO N°2

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Murcia, de 17 de Marzo del 2006: Sanción de 16.227,33 €uros en materia de seguridad e higiene en el trabajo: no llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y sus actualizaciones así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores (JUR 2006 / 109688).

Consta acreditado que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social levanta Acta de Infracción, en fecha 25 de Enero del 2002, constatando que la empresa sancionada había cometido diversas infracciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo. La empresa inspeccionada recurre ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa interesando la anulación de las mencionadas sanciones o, subsidiariamente, su reducción. La Sala desestima el recurso, confirmando todas y cada una de las sanciones por los siguientes motivos:

1).- La empresa, en los años 1998 y 1999, carecía de evaluaciones relativas al ruido.- Según el Real Decreto 1318 / 1989, de 27 de Octubre, el empresario debe evaluar la exposición de los trabajadores al ruido con el objeto de determinar si superan los límites o niveles fijados en la norma, de modo que aquél debe a). evaluar los puestos de trabajo existentes en la fecha de entrada en vigor de dicha norma; b). efectuar evaluaciones adicionales cada vez que se cree un nuevo puesto de trabajo o alguno de los ya existentes se vea afectado por modificaciones que supongan una variación significativa de la exposición de los trabajadores al ruido; c). realizar, como mínimo, evaluaciones periódicas anuales en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel de pico superen 85dBA ó 140dB, respectivamente, o cada tres años si no se sobrepasan dichos límites pero el nivel diario equivalente supera los 80dBA. En el presente caso, no constan dichas evaluaciones.

2).- La empresa no había evaluado los riesgos derivados a sustancias nocivas o tóxicas.- El Inspector constata la existencia de bidones de sosa cáustica, de ácido clorhídrico y detergente en el patio de calderas junto al taller eléctrico; de bidones de aroma, con indicativo de “inflamable” y de bidones de alcohol en el área de fabricación de licor. Sin embargo, en la evaluación no constan los riesgos ocasionados por los mismos, por su uso, utilización y mezclas, ni su concentración ni presencia en el ambiente.

3).- Riesgo de sobreesfuerzo.- Se comprueba que en el tren de embotellado y etiquetado los operarios efectúan movimientos repetitivos, sin haber sido evaluados ni constar un estudio ergonómico al respecto.

4).- No acreditar la implantación de medidas para reducir los niveles de exposición al ruido.- En la empresa hay un nivel de ruido superior a 85dBA y ésta no ha implantado medidas técnicas para reducir los niveles de exposición al ruido ni medidas organizativas para disminuir la exposición de los trabajadores al mismo.

5).- No se ha planificado ni la formación ni la información en prevención de riesgos laborales de los trabajadores ni la vigilancia de la salud ni las medidas de emergencia y evacuación así como tampoco se han asignado los preceptivos medios económicos, humanos y materiales a la actividad preventiva.- Aunque la empresa acredita documentalmente la formación de sus trabajadores, no prueba el resto de los extremos reseñados, por lo que la Sala entiende que no se han cumplido las obligaciones contenidas en el Real Decreto 39 / 97.

6).- Por último, el Inspector actuante comprueba que las partes móviles de las máquinas funcionando carecen de carcasas ni protección alguna,.

Por todo lo anterior, la Sala de lo Contencioso-Administrativo, al entender que las deficiencias reseñadas por el Inspector constituyen un riesgo grave para la integridad física y salud de los trabajadores de la empresa sancionada, confirma la sanción impuesta a la misma.-

UNIDAD 3.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Cuando planificamos determinadas actuaciones, por ejemplo nuestra actividad para el fin de semana, establecemos qué vamos a hacer, cómo vamos a repartir el tiempo, de qué se va a encargar cada uno de los participantes...

Esto mismo debe plantearse cuando se planifican las actividades de prevención de riesgos en la empresa. La sección 2ª del Capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención establece la **necesidad de una planificación**: “Cuando el resultado de la evaluación pusiera de manifiesto situaciones de riesgo, la empresaria o 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 del número de trabajadores y trabajadoras expuestos a los mismos”.

3.6.1. Contenido de la planificación de la actividad preventiva

Viene definido por la pregunta: ¿Qué hay que hacer?

Definición de los **objetivos a alcanzar**: Se establecerán las **metas concretas** que se quieren conseguir en cada uno de los ámbitos de la prevención. Es fundamental definir de **forma correcta** los objetivos, ya que ello nos permitirá realizar la evaluación posterior de la eficacia del plan.



A) Actividades a realizar: La evaluación de riesgos determina qué aspectos concretos de la actividad productiva representan unos riesgos que no han podido ser evitados, y de ella se deducen:

- **Localización** de los riesgos en la actividad productiva.
- **Importancia** relativa de los mismos, en función de la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias.
- **Medidas preventivas y/o correctoras** a adoptar para la eliminación o reducción y control de los riesgos.
- **Priorización** de las actuaciones en función de la gravedad de los riesgos y del número de personas afectadas.

La evaluación de los riesgos será el punto de partida para la elaboración del plan de prevención.

3.6.2. ¿Quién es el responsable de elaborar la planificación?

El responsable de que se elabore la planificación es el propio empresario/a. Igualmente, en su elaboración, puesta en práctica y evaluación de su eficacia, participará el Comité de Seguridad y Salud (art. 38 de la L.P.R.L.)

3.6.3. Áreas de actividad incluidas en la planificación

Además de las actividades de mejora de las condiciones materiales o medioambientales del puesto de trabajo es importante planificar:

- Las medidas de **emergencia**.
- La **formación e información** a los trabajadores y trabajadoras en materia preventiva.
- La **vigilancia de la salud** de los trabajadores y trabajadoras.

Las empresas de hasta 50 trabajadores o trabajadoras que no desarrollen actividades del **anexo I** podrán reflejar en un único documento el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva.

Este documento será de extensión reducida y fácil comprensión, deberá estar plenamente adaptado a la actividad y tamaño de la empresa y establecerá las medidas operativas pertinentes para realizar la integración de la prevención en la actividad de la empresa, los puestos de trabajo con riesgo y las medidas concretas para evitarlos o reducirlos, jerarquizadas en función del nivel de riesgos, así como el plazo para su ejecución.

3.6.4. Planificación de las actividades preventivas

La planificación de las actividades preventivas debe realizarse teniendo en cuenta las diferentes fases y plazos de ejecución. Se establecerá un **cronograma** de actuación o desarrollo del plan que permitirá hacer un seguimiento del mismo. En él se **fijarán fechas** de realización de las diferentes fases y controles. Cuando el período de planificación es superior a un año se debe elaborar un **programa anual** de actividades de prevención.

¿Quién es el responsable de la **ejecución** de cada una de las acciones previstas en el plan de actividades preventivas? Se asignará un o una responsable de la ejecución a cada una de las acciones o actividades previstas en el plan. Dicho o dicha responsable informará periódicamente de la situación o estado en que se encuentra la acción que se le ha encomendado realizar.

Recursos que se asignan al plan. Se determinarán los recursos, tanto humanos como materiales o económicos, que se destinarán para el cumplimiento del plan y de cada una de sus acciones.

Sistemas de control, tanto del desarrollo del plan como de la eficacia de las acciones realizadas. Deben figurar, tanto los procedimientos de control como la periodicidad con que se aplicarán los mismos.



UNIDAD 3.7. EL ANALISIS DE LOS ACCIDENTES

El análisis de los accidentes de trabajo es otra tarea a realizar por la o el empresario dentro de las actividades preventivas. En relación con este tema el empresario/a deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la **relación de accidentes de trabajo** y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador o trabajadora una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

Asimismo, existe la obligación de **notificar por escrito** a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores y trabajadoras a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo. El no dar cuenta, en tiempo y forma, a la autoridad laboral competente, de los accidentes de trabajo ocurridos y las enfermedades profesionales declaradas, está contemplado en el régimen sancionador de la legislación vigente.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores y trabajadoras, el empresario o empresaria llevará a cabo una **investigación** al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Cada vez que ocurre un accidente laboral se deben suceder una serie de comportamientos dentro de la empresa. Los **pasos** cronológicos son los siguientes:

- Cuando ocurre el accidente el Mando directo se hace cargo de la situación organizando la actuación de los **primeros auxilios**.
- El servicio médico atenderá al herido y realizará la primera **notificación interna** dirigida al Servicio de Prevención y al Comité de Seguridad y Salud o en su caso al Delegado o Delegada de Prevención.
- Se realizará la **notificación oficial**.
- Un equipo de trabajo o en su defecto el Mando directo, realizará la **investigación del accidente** tal y como se describe en el apartado siguiente.
- Se elaborará un **Informe del Accidente** el cual será remitido tanto a Dirección como al Comité de Seguridad y Salud o en su defecto al Delegado o Delegada de Prevención.
- Una vez extraídas las Causas del accidente se realizará un **análisis de las medidas preventivas** y se **tomará la decisión**.

Se llevarán a cabo las Medidas Preventivas elegidas y se realizará un **control** para comprobar la **efectividad** de las mismas.



3.7.1. Notificación Oficial

¿Qué se notifica?

- El accidente de trabajo
- La relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica

- La relación de altas o fallecimientos de accidentados

Entre los **objetivos** de la notificación están:

- Facilitar a la empresa la notificación de los accidentes.
- Agilizar la tramitación de los mismos.
- Mejorar la significación de los datos estadísticos.
- Posibilitar una mejor compatibilidad internacional de las cifras resultantes.

La **Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre** establece los modelos para la notificación de los accidentes de trabajo. En dicha Orden se dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

¿Qué es el parte de accidente de trabajo?

Es el documento oficial que deberá de cumplimentar la empresa cuando se produzca un accidente de trabajo o recaída que comporte la ausencia del trabajador/a del puesto de trabajo de, como mínimo, un día, sin contar el día en que se accidentó, previa baja médica.

¿Cómo notificar los accidentes de trabajo?

A través del parte normalizado publicado en la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@), accesible desde la dirección: <http://www.delta.mtas.es/>. La información que introduce el empresario o su gestor/a, es validada por la Mutua.

¿Cuáles son los plazos de presentación de los partes?

- Para el parte de accidente: POR EL EMPRESARIO: 5 días hábiles contados desde la fecha en que se produjo el accidente o de la baja médica
- Para la **relación de accidentes sin baja**: POR EL EMPRESARIO: Mensualmente en los primeros 5 días hábiles de cada mes.
- Para la relación de altas o fallecimiento de los accidentados: POR LA ENTIDAD GESTORA O COLABORADORA: Mensualmente antes del día 10 del mes siguiente.
- Para la comunicación urgente: POR EL EMPRESARIO: 24 horas en caso de accidente grave, muy grave, mortal o múltiple (más de cuatro trabajadores), excepto los in itinere.

Enfermedad profesional:

¿Quién tiene que emitir y tramitar el parte?

Tras su declaración por el médico de la Mutua o del sistema público de salud, según sea una o la otra quien tenga protegidas las contingencias profesionales. Lo notificará. La empresa deberá aportar a estas entidades los datos necesarios requeridos para ello.

¿A quién y cómo?

La tramitación de la enfermedad profesional se realiza a través de un sistema informático de la seguridad social, denominado CEPROSS.

3.7.2. La Investigación de Accidentes

La investigación de accidentes es la técnica utilizada para analizar en profundidad un accidente laboral con el fin de conocer como se produjeron los hechos, determinar por qué ha sucedido y tomar las medidas preventivas necesarias **para que no se repita**, o si ocurre, los daños producidos sean menores.

Hay que estudiar todo tipo de accidentes, tanto graves como leves. El estudio de un accidente leve puede desvelar un riesgo potencial de accidente grave. Tampoco hay que descartar el estudio del incidente, aquella circunstancia que podría haber ocasionado un accidente si las circunstancias fueran un tanto diferentes.

Toma de datos

Antes de iniciar la Investigación del accidente deberemos **planificar** el trabajo. Se tendrá en cuenta:

- La investigación ha de **ser inmediata al accidente**, para evitar que la situación varíe con respecto a las circunstancias en las que se produjo.
- Es importante recabar **la máxima información** posible por lo que puede ser necesario disponer de una Guía – Cuestionario que nos sirva de apoyo.
- Deberemos **entrevistar a la persona accidentada** si es posible y a los **testigos directos**. Seremos siempre objetivos, aceptando solamente hechos probados.
- **Consultaremos** con Técnicos especializados si fuera necesario.
- Es importante realizar croquis, gráficos o incluso fotografías que nos ayudaran posteriormente en el análisis. **Reconstruir** el accidente “in situ”.
- Si fuera necesario se realizaran **muestreos** de posibles contaminantes.
- Preocuparse de los **aspectos técnicos, organizativos y humanos** que hayan podido contribuir al accidente.



Análisis de Causas

El Análisis de las Causas es la etapa más importante de la Investigación de Accidentes. En ella quien investiga se pregunta como se han ido desarrollando los hechos que finalmente han dado lugar al Accidente Laboral.

Objetivos:

- Descubrir los hechos anteriores o antecedentes que han provocado el accidente directa o indirectamente.
- Descubrir la relación lógica entre ellos.

Metodología:

El Método más utilizado es el **Arbol de Causas** que partiendo de una situación de Pérdida asciende hasta encontrar su último origen causal. Se tendrá en cuenta los datos recogidos con anterioridad en el lugar de los hechos.

Para completar el Arbol de causas se parte de la lesión ocurrida y nos preguntamos “¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?”, y, “¿Tuvo que ocurrir algo más?”. Las respuestas suelen ser evidentes.

Se van rellenando cada uno de los cuadros. Estos cuadros representan en primer lugar las **Causas Inmediatas** y a medida que seguimos preguntando obtendremos las **Causas Básicas**.



Toma de decisiones

Finalizado el análisis de causas y detectados los factores desencadenantes del accidente, la siguiente medida es la de subsanar las deficiencias apreciadas tanto de nivel técnico, como humano y de organización.

Se redactará un Informe Interno de investigación de accidentes en el que debe constar: las lesiones físicas, los desperfectos materiales, la descripción detallada del accidente (datos de la persona accidentada, lugar, hora, etc.), análisis de las causas inmediatas y básicas, acciones correctoras, valoración del coste del accidente. El Informe se entregará al Superior inmediato, al Responsable del Servicio de Prevención y al Comité de Seguridad y Salud.

Las **medidas preventivas** podrán ser varias pero siempre elegiremos aquellas que disminuyan el riesgo a un mayor número de trabajadores y trabajadoras, que actúen sobre las causas básicas en lugar de sobre las inmediatas, etc.

Con las medidas preventivas elegidas, éstas pasarán a formar parte del **Plan de Prevención** de la Empresa. Se asignarán Responsabilidades y fechas de realización y finalmente se chequeará su eficacia.

Es importante tener en cuenta que el hecho de que se produzca un accidente da lugar a la puesta en marcha de **otras actividades** preventivas. Por ejemplo, la **evaluación deberá ser actualizada** si se producen daños a la salud. Para ello se tendrán en cuenta los **resultados de las investigaciones** sobre las causas de los daños para la salud que se hayan producido y el análisis de la situación epidemiológica según los datos aportados por el sistema de información sanitaria u otras fuentes disponibles.

CASOS PRÁCTICOS

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Murcia, de 17 de Abril de 2006: Investigación de los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa: basta con la existencia de informes relativos a los mismos, no siendo necesario que se hayan cumplido todos los requisitos formales (JUR 2007 / 87317)

La Inspección de Trabajo inicia actuaciones a fin de investigar las causas de los altos índices de siniestralidad observados en la empresa “Sociedad Cooperativa” durante los años 1998 y 1999. Tras visitar dicha empresa el 4 de Octubre del 2000, el Inspector actuante levanta Acta de Infracción por la comisión de tres infracciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales, a saber:

- 1.- La empresa no había organizado la prevención de riesgos hasta el 22 de Agosto del 2000, en que firma un concierto con un Servicio de Prevención Mancomunado. Por esta infracción grave de los artículos 30 y 31 de la LPRL propone una sanción, en grado mínimo, de 800.000,- pesetas, teniendo en cuenta el número de trabajadores afectados (70) que constituye la totalidad de la plantilla.
- 2.- Hasta el momento de la visita de la Inspección, la empresa no había realizado ni el informe de Evaluación Inicial de Riesgos Laborales ni el Plan de Acción Preventiva, con asignación de recursos económicos, estando obligada a realizarlos desde la entrada en vigor de la LPRL, al constituir los instrumentos necesarios e indispensables para el conocimiento, valoración y adopción de decisiones en materia de prevención. Por esta infracción grave de los artículos 16 de la LPRL y 4,7,8,9 del RD 39/97 propone una sanción, en grado mínimo, de 800.000,- pesetas, teniendo en cuenta el número de trabajadores afectados (70).
- 3.- Falta de investigación de los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa en los años 1998 y 1999, en número de 11, infringiendo, con ello, los artículos 16 LPRL y 6.1.a) RD 39/97. Por esta infracción propone una sanción de 250.001,- pesetas.

Con fecha 23 de Abril de 2001, la Dirección General de Trabajo dicta Resolución, imponiendo una sanción por importe de 1.850.001,- pesetas, correspondiendo a la suma de las tres sanciones propuestas. La empresa interpone Recurso Contencioso-Administrativo que es estimado, en parte, por la Sala, la cual confirma las dos primeras sanciones pero deja sin efecto la tercera.

Así, y en relación con la tercera infracción queda acreditado en el expediente administrativo de la Inspección de Trabajo la existencia de varios escritos de investigación de acciden-

tes, en los que constan el nombre del accidentado, la fecha y hora en que sucedió, la naturaleza de la lesión, la descripción del accidente, la evaluación de la gravedad potencial e índice de repetición así como las medidas preventivas. Sin embargo, y a pesar de que dichos informes carecen de análisis de las causas del accidente y no consta ni la identificación de los testigos ni declaraciones de los mismos, la Sala entiende que la normativa vigente no exige todos los anteriores requisitos, por lo que estima que la tercera infracción está indebidamente tipificada, procediendo a su anulación, confirmando la primera y la segunda.-

UNIDAD 3.8. LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD COMO MEDIDA PREVENTIVA

La inspección de seguridad es una técnica analítica que permite estudiar las condiciones físicas en las instalaciones y las actuaciones en los puestos de trabajo, a fin de detectar peligros por causas técnicas o materiales y humanas.

Una de las formas de conocer los riesgos laborales consiste en analizar directamente el trabajo, observándolo, estudiándolo y deduciendo de esta manera los posibles riesgos.

Esta manera de averiguar los riesgos ha dado origen a una de las técnicas más conocidas y usuales de la seguridad del trabajo: las inspecciones de seguridad.

La inspección de seguridad se puede definir como “el examen detallado de las condiciones de trabajo con el objeto de detectar los riesgos existentes debido a condiciones materiales peligrosas o prácticas inseguras”. La inspección de seguridad, o revisión periódica de las condiciones de trabajo, es una técnica analítica que permite estudiar las condiciones físicas en las instalaciones y las actuaciones en los puestos de trabajo, a fin de detectar peligros por causas técnicas o materiales y humanas.

Es una técnica analítica previa al accidente que puede ser utilizada dentro de un sistema organizativo de prevención integrada. Principalmente se pueden detectar problemas no previstos durante el diseño de las tareas, deficiencias en los equipos e instalaciones, actuaciones peligrosas, cambios de métodos de trabajo y estado de las medidas correctivas implantadas con anterioridad.

Las inspecciones de seguridad pueden ser realizadas por miembros de la empresa o por personal de organismos u organizaciones externas a ella.

El personal debe poseer un nivel suficiente de formación respecto del funcionamiento de las instalaciones y los procesos para deducir las posibilidades de daño. En el ámbito de la integración de la prevención en la empresa, lo anterior se traduce en que las personas idóneas para llevarlas a cabo son los encargados o responsables del área inspeccionada.



3.8.1. Objetivos de las inspecciones de seguridad

El objetivo fundamental de toda inspección de seguridad es la prevención de accidentes. Para una prevención eficaz, la inspección deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Localización y detección de los riesgos (objetivo inmediato):
 - Detección de las condiciones materiales inseguras que pueden originar un accidente.
 - Determinar necesidades específicas y efectividad de la formación e información de los trabajadores.
 - Verificar la necesidad, la idoneidad o las carencias de los procedimientos de trabajo.
 - Corregir de forma inmediata situaciones inseguras de riesgo grave e inminente.
 - Recoger sugerencias del personal con vista a realizar mejoras en los métodos de trabajo procedimentados
 - Detectar fallos y errores en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales
 - Identificar condiciones y situaciones deficitarias o inseguras provocadas fundamentalmente por el medio ambiente laboral o estado de los equipos e instalaciones.
 - Observación de actos y prácticas inseguras e imprudentes.
 - La información sobre el riesgo debe contener: la forma previsible del accidente, el agente material, la parte del agente, la previsible ubicación de la lesión y las causas del riesgo
 - Valoración y ordenación: las inspecciones de seguridad con una correcta toma previa de datos, realizada por expertos en seguridad , detectarán numerosas situaciones de riesgo, que no pueden ser corregidas por motivos económicos o de limitación de tiempo, por lo que se deberán establecer unas prioridades de actuación. Al realizar una ordenación de riesgos, se establecerá un orden de actuación y unas prioridades teniendo en cuenta los siguientes criterios:
 - Factores que influyen en la probabilidad de sufrir un accidente.
 - Probabilidad de sufrir las consecuencias.
 - Gravedad de las consecuencias.
- Estudio y propuesta de soluciones. Establecer medidas correctoras: las causas que provocan los riesgos detectados en la inspección de seguridad permitirán la elaboración y la implantación de medidas correctoras para eliminarlos o minimizarlos. Estas deben cumplir dos condiciones:
 - Poder ser realizadas en la práctica.
 - Ser económicamente viables



3.8.2. ¿Para qué sirven?

Las Inspecciones de seguridad nos sirven para poder detectar fallos o deficiencias en las máquinas y herramientas de trabajo, por ejemplo, en una Inspección de trabajo se podría detectar el funcionamiento de una máquina sin protecciones. Esta deficiencia en la máquina puede provocar un accidente.

Las Inspecciones de seguridad también nos sirven para detectar acciones inapropiadas, es decir, modos de trabajo que de no ser corregidos pueden provocar un accidente laboral. Por ejemplo, en una Inspección podemos detectar a un trabajador o trabajadora que al manejar un Puente-grúa para transportar una carga pesada se sitúa debajo de la misma durante la operación.

Asimismo, las Inspecciones de seguridad también nos detectan aquellas situaciones en las que las medidas preventivas que se están llevando a cabo no son del todo eficientes. Por ejemplo, en una Inspección podemos localizar zonas en dónde está establecido la obligatoriedad de utilización de protección auditiva y los trabajadores y trabajadoras que están allí no la llevan. También sirven para ver los efectos de los cambios que suponen la implantación de las acciones correctoras, el compromiso asumido por la Gerencia y por la Organización, etc.

También sirven para controlar que se mantienen las condiciones en las que, tras la evaluación de los riesgos, se determina que los mismos son asumibles.



3.8.3. ¿Quién debe realizarlas?

La realización de las Inspecciones de seguridad debe realizarlas el empresario o empresaria y dispondrá de los medios técnicos como humanos para la realización de las mismas.

Por otra parte, el Delegado o la Delegada de prevención pueden hacer uso de estos procedimientos para Inspeccionar puestos de trabajo a la hora de desarrollar su función de vigilancia de las condiciones de trabajo.

Es necesario por lo tanto que las personas que vayan a realizar la Inspección tengan conocimientos en materia de Seguridad y Salud laboral. Así mismo deben conocer también la zona a inspeccionar. Es necesario que la persona que inspecciona sea detallista y sepa analizar todo tipo de situaciones que puede encontrarse durante la realización de la misma.

A veces, dependiendo de cada Empresa, las Inspecciones de Seguridad las realiza un Equipo de trabajo compuesto por el Mando de la Sección, un Operario de la Sección, un Delegado o Delegada de Prevención, y cualquier otra persona que por sus conocimientos y experiencia pueda ser de ayuda durante la misma.



3.8.4. ¿Cuándo se realizan?

Las Inspecciones de Seguridad generalmente deben realizarse de forma programada. Es importante sobre todo que en el inicio de toda actividad preventiva se realicen cada poco tiempo y a medida que los riesgos estén bajo control las Inspecciones se vayan realizando dejando transcurrir más tiempo entre una y otra.

Se deben establecer calendarios a lo largo del año con el número de Inspecciones que se van a realizar en cada área y tendremos que tener en cuenta que en dicho calendario aparezcan todas las áreas de toda la Empresa.

También se pueden realizar Inspecciones no planificadas por ejemplo cuando se observa un aumento de la accidentalidad, cuando existen quejas de Operarios u Operarias, a propuesta del Comité de Seguridad y Salud, etc.

3.8.5. Cómo realizar una inspección: etapas de actuación

- Planificación de la inspección
 - Elección de las personas que inspeccionarán: puesto que la detección de los riesgos en la inspección depende fundamentalmente de los conocimientos y la experiencia de las personas que la realizan, éstas deberán poseer un nivel suficiente de formación para entender el funcionamiento de las instalaciones y del proceso, y deducir las posibilidades de daño.
 - Información previa técnica: disponer antes de la visita de la máxima información posible sobre las características técnicas y los aspectos humanos y organizativos de las instalaciones a inspeccionar: maquinaria, operaciones, materias utilizadas, proceso de fabricación, perfil de los puestos de trabajo
 - Información previa sobre riesgos: tener un conocimiento previo de los posibles riesgos en la instalación a través del análisis documental y estadístico, así como de las normas y reglamentos aplicables.
 - Recordatorio o check-list: confeccionar un recordatorio o check-list de los puntos a inspeccionar en función de los conocimientos sobre las características técnicas y los riesgos de las instalaciones.
 - Inspección anunciada o no: decidir si la inspección se realizará sin previo aviso o con conocimiento previo de los responsables de las áreas a visitar.
- Ejecución de la inspección
 - Instalaciones en funcionamiento normal: se deben inspeccionar las instalaciones en su funcionamiento normal y en sus posibles variaciones.
 - Exhaustividad: la inspección deberá ser exhaustiva, no desechando lugares recónditos, de difícil acceso, o instalaciones similares a las inspeccionadas.

- Acompañar al responsable del área: en la inspección es muy conveniente estar acompañado del responsable del área o, al menos, de una persona relacionada con el trabajo en la misma.
 - Seguir el proceso productivo: la inspección se realizará, si es factible, siguiendo los pasos del proceso productivo desde su inicio a su conclusión.
 - Inspeccionar aspectos materiales y humanos: se considerarán no solo los aspectos materiales del riesgo, sino también los humanos, de comportamiento, aptitud física, etc. de las personas que trabajan en el área inspeccionada.
 - Sugerir medidas preventivas: es conveniente tener en cuenta durante la inspección las características de las medidas preventivas que se deben aplicar para cada una de las deficiencias y los riesgos que se detecten.
- Explotación de los resultados
 - Inmediatez en ordenar y completar datos: hay que ordenar y completar los datos recogidos durante la inspección con la mayor brevedad posible. Es normal que en las inspecciones de seguridad, debido a la premura del tiempo con que se realizan (no se puede tener entretenido mucho tiempo el proceso de trabajo ni a las personas que lo efectúan o acompañan), se tomen muchos datos en anotaciones esquemáticas y otros se memoricen. Si estos datos se concretan inmediatamente después de la visita, su fiabilidad será mayor.
 - Inmediatez en diseño de medidas preventivas: diseñar las medidas preventivas para los riesgos detectados en la inspección lo antes posible, para aprovechar los datos obtenidos o memorizados sobre las características y los riesgos de las instalaciones.
 - Conveniencia de tratamiento estadístico e informático de los datos recogidos: cuando sea posible, es conveniente dar un tratamiento informático y estadístico a los datos recogidos para extraer conclusiones de interés: puntos de especial riesgo, riesgos detectados anteriormente y no corregidos, situaciones anómalas repetitivas...



CASOS PRÁCTICOS

REFERENCIA: www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM...

La obligación de seguridad implica un seguimiento permanente de la actividad preventiva. Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria (Sala de lo Social), de 14 de diciembre de 2.005.

El objeto de la litis es si procede el recargo de prestaciones que se había impuesto a la Empresa empleadora, como consecuencia del vuelco de la plataforma con lira en la que se encontraba el trabajador accidentado, al soltarse uno de los extremos del elevador de sustentación, produciéndose la caída del trabajador al vacío.

Concluye la Sala que procede imponer el recargo de prestaciones, ya que el incumplimiento de una medida de seguridad, general o particular, establecida en las normas preventivas e incluso el incumplimiento de cualquier otra medida de seguridad que racionalmente fuera necesaria a consecuencia de la evaluación de riesgos, aunque no fuera normativamente exigible genera el recargo de prestaciones en tanto entraña un incumplimiento de la obligación general de seguridad que alcanza al empresario y cuyo contenido no se agota con las singulares prescripciones normativas, ya que de acuerdo con el artículo 14.2 de la LPRL, aquél viene obligado a desarrollar un seguimiento permanente de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua y de mantenerla adaptada a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo, evitando de esta manera la obsolescencia técnica o normativa.

AS 2005\ 3320 Sentencia Tribunal Superior de Justicia Cantabria núm. 1291/2005 (Sala de lo Social, Sección 1ª), de 14 diciembre

Jurisdicción: Social

Recurso de Suplicación núm. 990/2005.

Ponente: Ilmo. Sr. D. Jesús María Martín Morillo.

ACCIDENTES DE TRABAJO: recargo de prestaciones económicas por omisión de medidas de seguridad: requisitos: relación de causalidad: determinación; procedencia: plataformas de trabajo: anclaje defectuoso de andamios.

PREVENCION DE RIESGOS LABORALES: obligación del empresario de desarrollar un seguimiento permanente de la actividad preventiva: con el fin de perfeccionarla de manera continua y mantenerla adaptada a las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El TSJ desestima el recurso de suplicación interpuesto por la parte demandante contra la Sentencia del Juzgado de lo Social núm. 1 de los de Santander, de fecha 11-07-2005, dictada en autos promovidos sobre recargo de prestaciones por omisión de medidas de seguridad, confirmando lo resuelto en la misma.

En Santander a catorce de diciembre de dos mil cinco. En el recurso de suplicación interpuesto por Arconada Obras, SL, contra la sentencia dictada por el Juzgado de lo Social número Uno de Santander y Cantabria, ha sido nombrado Ponente el Ilmo. Sr. D. Jesús Martín Morillo quien expresa el parecer de la Sala.

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO Que según consta en autos se presentó demanda por Arconada Obras, SL, sobre Recargo Prestación, siendo demandados Doña María Purificación y otros, y que en su día se celebró el acto de la vista, habiéndose dictado sentencia por el Juzgado de referencia en fecha 11 de julio de 2005, en los términos que se recogen en su parte dispositiva.

SEGUNDO Que como hechos probados se declararon los siguientes:

I.-El trabajador fallecido D. Jose Enrique, ha venido prestando servicios para la empresa ARCONADA OBRAS, SL, con una antigüedad de 12-11-2001, categoría profesional de oficial de la y base de cotización de 2.574 .

II.-El Sr. Jose Enrique se encontraba prestando servicios en una obra que había sido subcontratada la demandante por la mercantil Gestión y Construcción Isar, SL para la realización de cerramientos de fachadas, repartos interiores, solados y alicatados de 260 viviendas, locales y garajes en el Polígono “La Cerrada” de Maliaño.

III.-El pasado día 4-4-2001, cuando el Sr. D. Jose Enrique se encontraba prestando servicios en la señalada obra, donde se procedía a levantar los cerramientos del edificio, cara nordeste de la sexta altura, junto con otros trabajadores, en concretos el hermano del citado, oficial asimismo, el Sr. Millán, oficial y el Sr. Constantino, peón. Sr. Millán se encontraba subido en la andamiada colocando las piedras de la fachada, habiéndose pasado dentro de la misma planta al lado curvo de la misma a seguir colocando las piedras de la fachada en compañía del hermano del Sr. Jose Enrique. El Sr. Jose Enrique preparaba los andamios para seguir colocando tabique de ladrillo y, el peón le estaba proporcionando el mortero de armar que le depositaba en ese momento en los recipientes que al efecto habían colocado sobre los andamios. El Sr. Jose Enrique procedía desde “la andamiada de tres módulos o plataformas de andamio a accionar el elevador próximo del módulo de andamio independiente y colindante, para elevar a una altura superior a la de la andamiada de los tres módulos, para después elevar éstos; cuando el módulo de esta andamiada donde se encontraba se soltó del elevador de sustentación.

Esto hizo, que el módulo sobre el que estaba el accidentado girara sobre el otro extremo del que estaba unido al módulo intermedio de la andamiada, quedando unido a la andamiada con la plataforma de trabajo en posición vertical, lo que hizo que el trabajador que en ese momento no estaba sujeto a la línea de vida existente, se precipitara al vacío. La altura de caída al vacío del accidentado, es de unos 17 metros”. Para tal, previamente, el

Sr. Jose Enrique había entrado “a las andamiadas por el lateral de la plataforma de descarga colindante con el andamio independiente de un solo módulo y, de este se pasó a la andamiada de tres módulos o plataformas, quedándose en el módulo más próximo a la entrada, para desde aquí subir el módulo independiente hasta lograr la altura deseada y, después elevar la plataforma de tres módulos hasta enrasar todo el conjunto; con el fin de poder trabajar con las dos andamiadas a la vez y de forma conjunta, como si fuera todo una única andamiada”.

El Sr. Jose Enrique falleció consecuencia de la caída.

IV.-La empresa Arconada Obras, SL, cuenta con organización preventiva a base de contrato con servicio de Prevención ajeno.

El Sr. Jose Enrique y sus compañeros de trabajo, llevaban dos meses usando los equipos y los E. P. 1. de la protección de caída al suelo.

Las andamiadas utilizadas y sus componentes eran los siguientes: “Plataformas tractel modelos C-10 y C-II.

Liras tractel modelo C25.

Elevador Tractel Modelo Tirfor T 7 A 2000 dispositivo antiácidas incorporado marca modelo Bloc-Stop integrado”.

Los equipos de protección individual de que disponía el accidentado para usar contra el riesgo de caída por fallo del andamio eran los siguientes: “Arnés HT 10 de Tractel.

Antiácidas del tipo deslizante sobre cuerdas marca Tractel. Cuerda Tractel como línea de visa, del grosor y características de las usadas con el antiácidas”. EL Sr. Jose Enrique al momento del accidente llevaba los medios de protección individual pero no estaba sujeto a línea de vida.

V.-Las causa del accidente lo fue el que el extremo de la plataforma con lira sobre la que se encontraba el accidentado se soltó del elevador de sustentación, esto es que la lira de ese extremo se salió del gancho del elevador de sustentación, lo cual originó el vuelco de la plataforma y la caída del Sr. Jose Enrique. Como causas probables lo fueron:

“Hipótesis A

Que al subir la plataforma independiente y dado que el espacio existente para mover en vertical esta plataforma entre la planchada de descarga y la andamiada contigua está ajustado a las dimensiones de dicha plataforma independiente, la plataforma que se subía tropezara con la plataforma de la andamiada sobre la que se encontraba el accidentado y la fuera elevando de forma que si el pestillo de seguridad del gancho estaba abierto, llegara la lira a salirse del gancho del elevador provocando el vuelco de la plataforma y el accidente.

Hipótesis B

Que la subir la plataforma independiente y dado que el espacio existente para mover en vertical esta plataforma entre la planchada de descarga y la andamiada contigua está ajustado a las dimensiones de dicha plataforma independiente, esta plataforma que se subía tropezara con la pletina de la lira contra la pletina del cáncamo de la lira de la plataforma sobre la que se encontraba el accidentado, provocando la elevación de esta plataforma sobre la

que se encontraba el accidentado. Esta elevación de la plataforma a través de su lira solidaria se produciría, hasta que la lira se sale del gancho que tiene el pestillo abierto, lo cual provoca el vuelco de la plataforma y el accidente.

Hipótesis C

Esta hipótesis sería similar a la hipótesis B, pero con la variante siguiente: La parte superior exterior de la pletina del cáncamo de la lira de la plataforma independiente tropieza al subir con el pestillo de seguridad del elevador de la plataforma que vuelca hasta abrirlo y, simultáneamente la parte superior exterior de la pletina de la lira de la plataforma independiente tropieza con la parte inferior del cáncamo de la lira de la plataforma y hace que esta lira se suelte del gancho del elevador hasta que se produce el vuelco y el accidente”.

VI.-No existía en la ningún vigilante de obra seguridad, ni se había comprobado antes del uso del elevador de la plataforma la situación de los pestillos del gancho elevador, toda vez que las pletinas han aparecido después del accidente dobladas.

VII.-Consecuencia del accidente el trabajador Sr. Jose Enrique falleció, generando pensión de viudedad y pensiones de orfandad para cada uno de sus tres hijos.

VIII.-Por la Autoridad Laboral se impuso a la empresa una sanción por un importe total de 15.025 . Impugnada en vía jurisdiccional Contencioso-Administrativo, la misma, por ello, no es firme.

IX.-Se emitió Dictamen Propuesta del EVI, declarando la existencia de responsabilidad empresarial por falta de medidas de seguridad e higiene. Por resolución de fecha 13-7-2004 se acordó el incremento de las prestaciones en un 40%. Interpuesta reclamación previa la misma fue desestimada.

TERCERO Que contra dicha sentencia anunció recurso de suplicación la parte demandante, siendo impugnado por la parte contraria, pasándose los autos al Ponente para su examen y resolución por la Sala.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO Frente a la sentencia de instancia que, desestimando la demanda formulada por la empresa, confirmo la resolución administrativa que declaraba la responsabilidad empresarial por falta de medidas de seguridad e higiene en el trabajo y la procedencia de que las prestaciones de muerte y supervivencia derivadas de accidente de trabajo que le fueron reconocidas a los familiares del trabajador Sr. Jose Enrique sean incrementadas en un 30% con cargo a ella, se alza en suplicación la demandante, desde la doble perspectiva que autoriza el art. 191 b) y c) de la Ley de Procedimiento Laboral (RCL 1995\ 1144, 1563) , aprobada por Real Decreto Legislativo 2/95, de 7 abril, para que se revise el relato fáctico y el derecho aplicado indebidamente.

Interesa en un primer motivo, que articula al amparo del art. 191 b) de la LPL, la adición de una nuevo hecho probado en el que se haga constar que los andamios utilizados y sus componentes eran propiedad de la empresa CANALSA quien los habría arrendado a la promotora ISAR SL y ésta, a su vez, los había puesto a disposición de la recurrente; extremo que no puede ser tenido como cierto, pues nuestro sistema procesal, atribuye al Juzgador a quo la

apreciación de los elementos de convicción para fijar una verdad procesal que sea lo más próxima posible a la real; para lo que ha de valorar, en conciencia y según las reglas de la sana crítica, la practicada en autos, conforme a las amplias facultades que a tal fin le otorga el artículo 97.2 de la Ley de Procedimiento Laboral, no siendo lícito sustituir la imparcial y objetiva afirmación efectuada por el mismo, por la parcial y subjetiva de parte, siendo sólo posible la modificación de los hechos probados cuando se acredita el error patente de dicho Magistrado a través de prueba documental y/o pericial hábil y fehaciente que no resulte contradicha en otros medios probatorios, requisitos que no reúne la invocada en el recurso, al tratarse, en un caso, de la estipulación primera del contrato concertado entre ISAR SL y la recurrente el día 12 de enero de 2001 en la que ninguna referencia se contiene al supuesto contrato de arrendamiento de los andamios, limitándose a consagrar la responsabilidad del contratista en lo que respecta a la correcta utilización y al mantenimiento de la maquinaria que aporte la Comunidad y, en segundo lugar, porque las manifestaciones del perito Sr. Lucio que asimismo se invocan, sobre no ser un instrumento idóneo para probar la titularidad de un bien mueble, en ningún momento se refieren a la titularidad de los andamios, plataformas, liras o elevadores, limitándose a constatar, tres años después de haber ocurrido los hechos, que de acuerdo con la documentación que le fue aportada, los equipos eran nuevos y se encontraban homologados en el mercado CE. La pretendida adicción, por último, es intrascendente para el fallo, pues el art. 11.2 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (RCL 1997\ 2525) , por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al aclarar la responsabilidad de los distintos agentes constructivos, determina que los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados y, por tanto, no cabe acceder a la misma.

SEGUNDO Por la vía procesal del artículo 191 c) de la LPL (RCL 1995\ 1144, 1563) , denuncia la recurrente la infracción del art. 123. 1 de la Ley General de la Seguridad Social (RCL 1994\ 1825) , Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio, en relación con los art. 16, 17 y 41 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (RCL 1995\ 3053) , de Prevención de Riesgos Laborales, y los apartados 5 y 6 de la parte C del Anexo IV del RD 1627/1997, de 24 de octubre (RCL 1997\ 2525) porque, se afirma, la empresa ha cumplido escrupulosamente con sus obligaciones generales en materia de prevención de riesgos laborales y además no existe una relación de causalidad adecuada entre la conducta de la recurrente y el accidente de trabajo, que fue totalmente fortuito.

El incumplimiento de una medida de seguridad, general o particular, establecida en las normas preventivas e incluso el incumplimiento de cualquier otra medida de seguridad que racionalmente fuera necesaria a consecuencia de la evaluación de riesgos, aunque no fuera normativamente exigible genera el recargo de prestaciones en tanto entraña un incumplimiento de la obligación general de seguridad que alcanza al empresario y cuyo contenido no se agota con las singulares prescripciones normativas, ya que de acuerdo con el art. 14.2 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, aquel viene obligado a desarrollar un seguimiento permanente de la actividad preventiva con el fin de perfeccionarla de una manera continua y de mantenerla adaptada a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo, evitando de esta manera la obsolescencia técnica o normativa. Consecuentemente con ello el empresario deberá acreditar en

cada caso concreto que ha actuado con toda la diligencia exigible cumpliendo con las diversas obligaciones específicas que integran el deber genérico de garantizar una protección eficaz de la salud y seguridad de sus trabajadores; de suerte que sólo quedara liberado cuando pruebe que el riesgo era inevitable o imprevisible, ya que la responsabilidad materializada en el recargo, pese a la amplitud con la que se ha descrito y a su carácter de responsabilidad cuasi-objetiva sigue reposando, en definitiva, sobre la idea de culpa; como último requisito para su imposición se exige finalmente por la doctrina jurisprudencial que medie una relación de causalidad entre la infracción y el resultado dañoso, lo cual ha de resultar ciertamente probado, porque la naturaleza sancionadora del recargo determina que esa relación de causalidad no se presuma (STCT de 14 de abril de 1986).

En el presente recurso de suplicación se pretende una cuestión de naturaleza estrictamente procesal, relativa a la carga probatoria cuando se realizan actividades de riesgo de las que derivan daños para los trabajadores, y a la vista del anterior planteamiento el rechazo del motivo resulta forzoso pues, tal como con acierto se analiza en la sentencia de instancia, el factor causal del accidente sufrido por el trabajador, determinante de la atribución de responsabilidad a la empresa, no fue otro que el vuelco de la plataforma con lira en la que se encontraba el trabajador accidentado, al soltarse uno de sus extremos del elevador de sustentación, produciéndose la caída del trabajador al vacío. Fue la inobservancia por la recurrente de su deber de cumplir las disposiciones específicas de seguridad y salud durante la fase de ejecución material de la obra, y más concretamente de las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente real decreto, 1627/1997, incumpliendo de esta manera con la obligación aplicar las medidas que integran el deber general de prevención que le viene impuesta al empresario en el art. 15.1, de la LPRL, respecto del puesto de trabajo en el que estaba prestando servicios el trabajador fallecido, la causa del daño cuya reparación se discute.

En este sentido la sentencia recuerda expresamente, en su fundamento jurídico quinto, que la causa del accidente no fue otra que el vuelco de la plataforma en la que se encontraba el trabajador accidentado al salirse la lira de uno de los extremos de aquella del gancho del elevador de sustentación; y la propia recurrente no duda en mostrar su conformidad con dicho razonamiento al manifestar que no se ha creído necesario pedir la revisión de este hecho porque del relato fáctico en su conjunto resulta claramente que ambas circunstancias: el vuelco de la plataforma y el hecho de no estar sujeto el trabajador a la línea de vida de su equipo individual, fueron necesarias para producir el fatal accidente; esto es, fallo uno de los elementos de sustentación de la plataforma.

No es, sin embargo, la forma de producirse el accidente lo que cuestiona la recurrente sino el nexo causal entre el actuar de la empresa y el accidente. El Magistrado de Instancia llega a aquella conclusión después de afirmar: a) que no existía en la obra ningún vigilante de seguridad y que tampoco se había comprobado antes del uso del elevador de la plataforma la situación de los pestillos del gancho elevador, toda vez que las pletinas han aparecido dobladas después del accidente (hecho probado sexto) y, b) que el Sr. Jose Enrique procedía desde una andamiada de tres módulos a accionar el elevador de un cuarto andamio independiente y colindante con los anteriores para elevarlo a una altura superior, cuando el modulo de la andamiada en la que se encontraba se soltó del elevador de sustentación (hecho probado tercero). Son estos hechos lo que llevan al juzgador a quo a establecer aquella conexión causal que la recurrente denuncia como inexistente, después de analizar

las tres hipótesis que permiten explicar de una manera plausible el motivo concreto por el cual la lira se soltó del gancho del elevador: desde la que simplemente afirma que el pestillo de seguridad se encontrara abierto, a la que parte de la base de que fue una colisión o tropiezo de la plataforma independiente, cuyo elevador tractel se encontraba manipulando el trabajador fallecido, contra el pestillo de seguridad de la plataforma en la que éste se encontraba lo que provocó que éste se abriera y que, simultáneamente, saltara del gancho la lira, arrastrada por la pletina de la lira que se encontraba manipulando. Esta última hipótesis es la defendida por el perito Sr. Lucio, quien señala, después de una simulación del funcionamiento de dos liras contiguas, que solamente ha observado la coincidencia de que, donde se produce el desenganche de la plataforma es un punto donde coexisten dos liras con dos aparatos de elevación, uno para cada plataforma, es decir, cuando se trata de andamios independientes, en cuyo caso la lira del que asciende fuerza el gancho de seguridad al arrastrar a la plataforma en la que se sustenta el trabajador, destensando el cable de sustentación. En cualquiera de las dos hipótesis más probables, la tercera de las que analiza el Magistrado de instancia no deja de ser una variante de la descrita en segundo lugar, no cabe sino concluir, como más arriba se ha señalado, que existe una relación causa-efecto entre el comportamiento empresarial y el siniestro laboral que activa el recargo de las prestaciones. Efectivamente, como recuerda el Juzgador a quo, el art. 5 del Anexo IV, parte C, del RD 1627/1997 (RCL 1997\ 2525), al regular las disposiciones específicas que deben cumplir los andamios en las obras de construcción prevé que éstos deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente; añadiendo que las plataformas de trabajo y las pasarelas de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan, precisando de manera específica que los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios; también señala que los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente: antes de su puesta en servicio y posteriormente a intervalos regulares.

Con motivo de lo ocurrido, la Dirección General de Trabajo acordó imponer a la empresa una sanción por falta grave, al entender que había existido infracción por no haber instalado el andamio de forma estable y, por tanto, nada cabe objetar a la decisión del Sr. Juez “a quo”, de entender que existió la infracción señalada en el acta pues, evidentemente, el andamio, en el momento de caer, carecía de los dispositivos de seguridad, que lo evitaren, bien porque se entienda que carecían de unas bridas suficientemente seguras que impidieran que cuando están siendo utilizados simultáneamente dos andamios contiguos salten los pestillos de seguridad de las liras al tropezar las plataformas entre sí, -hipótesis B-, bien porque sencillamente se entienda que venían siendo utilizados con descuido y negligencia al no haberse preocupado el responsable de seguridad de cuidar en el montaje inicial o en las revisiones periódicas de que los pestillos de seguridad se encontraban abiertos-hipótesis A.

Ante ello carecen de todo apoyo las referencias que la empresa recurrente hace a que el accidente no se produjo por falta de medidas de seguridad, o bien que la sentencia de instancia no especifica cuál haya sido la medida concreta incumplida o, en fin, que no era precisa la presencia de otro trabajador que controlase el correcto funcionamiento del andamio, y en definitiva a que su conducta no fue negligente, dado que poner en duda la relación de causalidad entre la infracción existente, la caída del andamio y el posterior fallecimiento del trabajador, o que ello no resultó probado, es, a la vista de la relación fáctica de la sentencia de instancia, que no quedó alterada con el recurso, carente de toda lógica; y también lo es

afirmar que no existió negligencia por parte de la empresa, cuando permitió actuar al actor, de esa forma, con relación al andamio, sin controlar, por los medios de vigilancia necesarios en una obra de una gran envergadura como es la construcción de más de 260 viviendas, las posibles deficiencias de los dispositivos de seguridad.

Finalmente tampoco cabe tomar en consideración la alegación que, con carácter preliminar, se hace en el recurso, al recordar que el acta de Inspección deja constancia de que la empresa posee Plan de Seguridad, cuenta con organización preventiva, ofrece información a los trabajadores y que no existe incumplimiento de la norma de gestión de prevención de riesgos laborales; pues como recuerda la resolución administrativa, frente a la mencionada argumentación, es necesario traer a colación el art. 15.4 de la LPRL (RCL 1995\ 3053) cuando señala que la efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador; de hecho, el propio Plan de Seguridad incorporado a los autos, determina en el apartado 7.1.B, que el capataz, o el encargado de prevención inspeccionara periódicamente los andamios, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad y en el apartado 7.4.B, referido a los andamios colgados, puede leerse que “...se utilizará a todo el personal necesario para el izado o descenso de la plataforma del andamio a fin de manejar al mismo tiempo todos los elementos de elevación, para evitar desplazamientos por superficies inclinadas”, que fue precisamente lo que no hizo la recurrente, y son estas consideraciones las que llevan a la Sala a coincidir con el juez de instancia en la determinación del porcentaje de recargo, lo que conlleva el rechazo del recurso formulado por la empresa demandante.

Vistos los preceptos legales citados y los demás de general y pertinente aplicación al caso.

FALLAMOS

Que desestimando el recurso de Suplicación interpuesto por la mercantil Arconada Obras, SL frente a la sentencia dictada por el Juzgado de lo Social núm. 1 de Santander de fecha 11 de julio de 2005 en los autos seguidos a su instancia contra el Instituto Nacional de la Seguridad Social y otros sobre recargo de prestaciones, confirmamos íntegramente la sentencia de instancia.

Se imponen a la citada empresa las costas del recurso, con inclusión de los honorarios del Letrado impugnante, que se fijan en la suma de 600 euros; y se acuerda la pérdida de las cantidades que consigno para recurrir, a las que se dará el destino legal. Notifíquese esta sentencia a las partes y a la Fiscalía del Tribunal Superior de Justicia, previéndoles de su derecho a interponer contra la misma recurso de casación para unificación de doctrina, para ante la Sala de Lo Social del Tribunal Supremo, dentro del plazo de Constantino días hábiles contados a partir del siguiente al de su notificación. Devuélvanse, una vez firme la sentencia, los autos al Juzgado de procedencia, con certificación de esta resolución, y déjese otra certificación en el rollo a archivar en este Tribunal. Así, por esta nuestra sentencia, lo pronunciamos, mandamos y firmamos.

PUBLICACIÓN.-En la misma fecha fue leída y publicada la anterior resolución por el Ilmo. Sr./a. Magistrado que la dictó, celebrando Audiencia Pública. Doy fe.

DILIGENCIA: Seguidamente se procede a cumplimentar la notificación de la anterior resolución. Doy fe.

UNIDAD 3.9. LA VIGILANCIA DE LA SALUD

El Control de la salud es una prevención de tipo secundario, porque se basa en revisar si los agentes de riesgo característicos a los que está expuesta una persona, han dañado su salud en alguna medida. Es una medida que no evita el daño pero si que nos ayuda a detectarlo cuanto antes para poder actuar sobre las causas que lo producen. Las **funciones** que abarca la Vigilancia de la salud son:

- Reconocimientos médicos específicos, en función de los riesgos a los que se esté expuesto, por ejemplo, audiometrías si se está expuesto al ruido, etc. así como una revisión general del estado de la salud.
- Estudios de Epidemiología Laboral, es decir, valoraciones sobre que tipo de enfermedad tiene mayor incidencia, análisis de los orígenes de las enfermedades, etc. Registros de índices de accidentes de trabajo y enfermedades.
- Intervención junto con los Técnicos de Prevención.
- Información a la Empresa, al Comité de seguridad y Salud, a los Delegados y Delegadas de Prevención y a los Representantes de los trabajadores y trabajadoras.
- Supervisión de los resultados de las vacunaciones y recomendaciones concretas.
- Registros de primeros auxilios y de emergencias.



3.9.1. ¿Quién realiza la Vigilancia de la Salud?

La realizará el personal médico adscrito al Servicio de prevención designado. Dicho personal tendrá la cualificación profesional en Medicina del trabajo o Diplomado en Medicina de Empresa (ATS-DUE) y especialidades en Medicina Preventiva y Salud Pública o con especialidades específicas según el caso.

¿Qué tipos de controles se deben hacer?

- **Reconocimientos médicos de ingreso:** al incorporarse al puesto de trabajo, con el objeto de adecuar el trabajo a la persona, o en todo caso, conocer la idoneidad para el puesto. Se valorará la adecuación del puesto de trabajo a personal con minusvalías o capacidades disminuidas.



- **Reconocimientos periódicos:** Anuales, semestrales, dependiendo siempre del tipo de enfermedad, de la recomendación facultativa, legislación, etc.
- Controles especiales ante: nuevas implantaciones, nuevas tecnologías.
- **A petición del trabajador o trabajadora.**
- En la incorporación tras una baja de larga DURACIÓN
- **Especiales:** según tipos de minusvalías o por condiciones particulares.
- Tras realizar modificaciones en puestos de trabajo.
- Por cambios de puesto de trabajo.
- Vigilancia sanitaria post-ocupacional.

3.9.2. ¿Cómo debe ser la Vigilancia de la salud?

La Vigilancia de la salud debe realizarse siempre en función de los riesgos específicos de cada puesto de trabajo. Por lo general los reconocimientos se realizan según protocolos médicos específicos. Se debe informar a las personas de las pruebas que van a ser sometidos y la finalidad de las mismas. La comunicación de los resultados se realizará directamente al trabajador o trabajadora y de forma comprensible. La vigilancia de la salud no debe ser utilizada con fines discriminatorios y debe respetarse la confidencialidad de los datos y la intimidad del trabajador o trabajadora.

3.9.3. Vigilancia de la Salud y embarazo y lactancia

Es necesario que en caso de que se ocupe un puesto de trabajo por una mujer embarazada o en periodo de lactancia se evalúe dicho puesto para:

- Desaconsejar el trabajo nocturno o turnos según el caso.
- Realizar un cambio de puesto, sin perder los derechos laborales y tras consultar a la representación sindical.
- La mujer embarazada tiene derecho a ausentarse, con derecho a remuneración, para la preparación del parto, exámenes prenatales, etc.

3.9.4. Documentación de la Vigilancia de la salud

La **Historia Clínica** completa con los **antecedentes** laborales y personales respecto a la salud y a los agentes de riesgo a los que ha estado expuesto completa la información que debe tener cada trabajador o trabajadora. Informará también sobre los medios de prevención aplicados, así como la acreditación de haber informado al trabajador o trabajadora sobre sus riesgos. Esta documentación puede entregarse a la persona si lo solicita.

Confidencialidad de los datos

El acceso a los datos sobre Vigilancia de la salud debe estar limitado al **personal medico-sanitario del Servicio de Prevención** o a la Autoridad Sanitaria en los términos legalmente establecidos. El trabajador o trabajadores o sus representantes tendrán acceso a los datos de salud colectivos salvaguardando el derecho a la confidencialidad. Por ejemplo, se podrán comunicar datos estadísticos, conclusiones generales, etc. En cualquier ocasión es necesario el **consentimiento previo** del trabajador o trabajadora para comunicar dichos datos.

Obligatoriedad

El empresario/a debe garantizar la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores y trabajadoras. Será realizada **con el consentimiento** de las personas, **excepto si**:

- es necesario evaluar las condiciones de trabajo.
- se trata de actividades de riesgo para terceros.
- existe prescripción normativa.

Vigilancia Epidemiológica

Se entiende por Vigilancia Epidemiológica la colaboración con campañas sanitarias y demás actividades organizadas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica del País Vasco. (Departamento de Sanidad). Se basa en el estudio de enfermedades que causan ausencias, para identificar si las causas están en el trabajo e intervenir sobre ellas.

CASOS PRÁCTICOS

FUENTE: <http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia de la Sala de lo Social del Tribunal Supremo, de 28 de Diciembre del 2006:
Vigilancia de la salud: La cláusula del Convenio Colectivo de Correos y Telégrafos que establece el examen médico obligatorio del trabajador con carácter previo a su contratación no atenta a la intimidad de éste (JUR 2007 / 73815).

El presente Recurso de Casación se formula por la Confederación Nacional del Trabajo contra la Sentencia, de 12 de Julio del 2005, dictada por la Audiencia Nacional que declara compatible el derecho a la intimidad personal de todo trabajador con el examen médico obligatorio que exige el apartado a) párrafo 5º del Anexo II del Convenio Colectivo de la “Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos, Sociedad Anónima”. La parte recurrente estima que dicho Anexo infringe lo establecido en el artículo 18 de la Constitución Española que establece el derecho a la intimidad personal.

El artículo 14 de la LPRL establece el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo estableciendo, correlativamente, una obligación genérica del empleador de vigilar la salud de sus trabajadores, para lo cual, según el artículo 22 de la misma Ley, aquél garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, condicionando esta obligación al consentimiento que voluntariamente preste el trabajador.

Por tanto, el empresario debe proponer los reconocimientos médicos y el trabajador puede aceptarlos o rechazarlos, con lo que esta norma preventiva es acorde con lo establecido en el artículo 2.2 de la Ley Orgánica 1 / 1982, de 5 de Mayo (RCL 1982/1197) sobre el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen que excluye la ilegitimidad de las intromisiones en el ámbito íntimo de la persona cuando el titular del derecho hubiera otorgado su consentimiento expreso. Esta voluntariedad de los reconocimientos médicos también figura en el artículo 14.2 de la Directiva Marco de Seguridad y Salud en el Trabajo 89/391, de 12 de junio de 1989 (LCEur 1989/854).

Sin embargo, según el artículo 22.1 LPRL, los reconocimientos dejan de ser voluntarios para el trabajador cuando sean “imprescindibles” para a). evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores; b). verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para sí mismo o para terceros; c). cuando así esté establecido en una disposición legal en relación a riesgos específicos y actividades especialmente peligrosas.

La Sala considera que estas tres excepciones son tan amplias que, en la práctica, anulan el requisito general de que el trabajador preste su consentimiento. Por tanto, la excepción se convierte en la norma general siempre que 1). la medida no se acuerde de forma fraudulenta, lo cual no se da en el presente caso, ya que dicha medida se ha tomado por los representantes de los trabajadores a nivel de convenio colectivo, 2). se respete la dignidad y la confidencialidad de la salud a que se refieren los apartados 2 y 4 del artículo 22 LPRL y 3). tenga por objeto vigilar el estado de salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Y, en el presente caso, el Tribunal Supremo entiende que no hay una intromisión ilegítima en el ámbito de la intimidad personal por lo que desestima el recurso, confirmando la Sentencia dictada por la Audiencia Nacional.-

UNIDAD 3.10. EL PLAN DE EMERGENCIA

3.10.1. Base normativa

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 20 establece la obligación del empresario de adoptar medidas de emergencia. A lo largo del tiempo esta obligación se ha ido sustanciando en la elaboración de planes o medidas de emergencia y manuales de autoprotección. Dado que dicho precepto no ha tenido un desarrollo normativo dentro del cuerpo legislativo correspondiente a la seguridad y salud en el trabajo, dicho documento se elaboraba según criterios técnicos o normativos no vinculantes, como por ejemplo la orden ministerial de 29 de noviembre de 1984 del ministerio del interior por la que se aprueba el “Manual de Autoprotección. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de Evacuación de Locales y Edificios”.

Posteriormente, mediante el RD 393/2007 se aprueba la Norma Básica de Autoprotección (NBA), de carácter estatal, por la que se establecen las obligaciones de autoprotección mínimas, y por la que los titulares de las actividades incluidas en el Anexo I de esta norma **están obligados a elaborar un Plan de Autoprotección**. Igualmente y tomando como base el anterior RD 393/2007 se aprueba en la Comunidad Autónoma de Euskadi el Decreto 277/2010, por el que se regulan las obligaciones de autoprotección exigibles a determinadas actividades, centros o establecimientos para hacer frente a situaciones de emergencia, profundizando en los deberes de autoprotección tanto ampliando el catálogo de actividades y establecimientos sujetos a su cumplimiento como extendiendo dichos deberes más allá de los dispuestos con carácter mínimo en la ya citada normativa estatal, y sometiendo también a los planes de autoprotección a un procedimiento de homologación por parte del órgano de la Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi competente en materia de atención de **emergencias y protección civil**.

Tanto la norma estatal como la autonómica respetan la normativa sectorial específica de aquellas actividades que, por su potencial peligrosidad, importancia y posibles efectos perjudiciales sobre la población, el medio ambiente y los bienes, deben tener un tratamiento singular. Igualmente se dictan sin perjuicio de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y de la normativa que la desarrolla.

Es obvio que toda esta normativa mencionada anteriormente, ya sea de ámbito de protección civil (Real Decreto 393/2007 y Decreto 277/2010) como en el ámbito laboral (Ley 31/1995) son en la mayoría de los casos, en lo que se refiere a la gestión de las emergencias, idénticas tanto en los fines que persiguen y como en los medios que utilizan para conseguirlos, por lo que los procedimientos y técnicas relacionados son también generalmente análogos. Tanto es así que el Decreto 277/2010 establece en su artículo 3 punto 2 que “los planes de autoprotección previstos en este Decreto y aquellos otros instrumentos de prevención y autoprotección impuestos por otra normativa aplicable, podrán fusionarse en un documento único cuando dicha unión permita evitar duplicaciones innecesarias de la información y la repetición de los trabajos realizados por el titular o la autoridad competente, siempre que se cumplan todos los requisitos esenciales de la presente norma y de las demás aplicables”

En este contexto, y a la hora de definir las exigencias para el cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995, en el ámbito territorial de la CAE, se presentan dos situaciones

- Que la empresa desarrolle una actividad incluida en el Anexo I del RD 277/2010. En este caso deberá cumplir la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (estableciendo las medidas de emergencia establecidas en su artículo 20) y el Decreto 277/2010 (realizando un plan de autoprotección). Dicha documentación podrá, como se ha indicado antes, fusionarse en un único documento denominado **Plan de Autoprotección** siempre y cuando se cumplan los requisitos derivados de las dos normas.
- Que la empresa desarrolle una actividad NO incluida en el Anexo I del Decreto 277/2010. En este caso deberá cumplir la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, estableciendo las **medidas de emergencia**. Estas medidas pueden plasmarse en un documento que en la práctica ha venido denominándose de distintas formas: plan de emergencia, medidas de emergencia, manual de autoprotección o plan de autoprotección (téngase en cuenta que en este caso, aunque las medidas de emergencia se denominen plan de autoprotección no es obligatorio que cumplan el Decreto 277/2010). Este documento deberá recoger los aspectos contemplados en el artículo 20 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En todo caso, como vemos, el empresario tiene el deber de establecer **las medidas de emergencia** contempladas en la Ley 31/1995, aunque estas puedan estar fusionadas, en la primera de las situaciones arriba indicadas, en el preceptivo Plan de Autoprotección. Todas las empresas deben disponer de **planes de actuación en caso de emergencia**, tal y como contempla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que en el artículo 20 indica:

“El empresario/a, teniendo en cuenta **el tamaño** y la **actividad** de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles **situaciones de emergencia** y adoptar las **medidas necesarias** en materia de **primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación** de los trabajadores y trabajadoras, designando para ello **al personal** encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la **formación necesaria**, ser suficiente en número y disponer del **material adecuado**, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con **servicios externos** a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Estas “**medidas o planes de actuación en caso de emergencia**” se plasman por escrito conformando un documento vivo, que ha de ser revisado cada vez que se produzcan cambios que puedan repercutir en la seguridad de las personas e instalaciones

3.10.2. Objetivos del plan de emergencia

Un Plan de Emergencia es una herramienta de gestión que establece cómo actuar cuando se produce una situación de emergencia respondiendo a las preguntas QUIÉN tiene que hacer, QUÉ, CUÁNDO y CÓMO se tiene que hacer. Para ello es necesario:

- Conocer el edificio y sus instalaciones, la peligrosidad de los diferentes sectores y los medios de protección disponibles, las carencias existentes según normativa vigente y las necesidades que deban ser atendidas prioritariamente.
- Garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección y las instalaciones generales.
- Evitar las causas origen de las emergencias
- Disponer de personal organizado, formado y adiestrado que garantice rapidez y eficacia en las acciones a emprender en el control de las emergencias.
- Tener informados a todos los ocupantes de las instalaciones de cómo deben actuar ante una emergencia y que normas deben seguir para prevenirlas

3.10.3. Contenido del plan de emergencia

Para lograr los objetivos enunciados, el Plan de emergencia debería contar con los siguientes contenidos

1.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:

- **Ubicación** del edificio respecto a su entorno.
- Situación de los **accesos**.
- Situación de **medios protección**: Sistema de detección y alarma, extintores, BIE's, hidrantes, alumbrados especiales, iluminación de emergencia, etc.
- **Características constructivas y condiciones generales** de diseño arquitectónico (salidas, escaleras, vías de evacuación, sectores de incendio, RF de elementos estructurales, etc.).
- **Las actividades** que se desarrollan en cada planta del edificio, así como situación y superficie ocupada.
- **Ubicación y características de las instalaciones y servicios**.
- **El número de personas** que pueden llegar a estar presentes en cada área de las instalaciones.
- **Planos de situación y localización** de los distintos medios de protección y localización de las zonas de riesgo

2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN

Para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias que ocurran, tendremos que hacer un **inventario de los medios humanos y técnicos disponibles y necesarios**: instalaciones de detección, alarma, extinción de incendios, alumbrado y señalización, etc.

Este documento también irá **acompañado por planos** que traducirán la información de forma gráfica, es decir, sobre el papel se situarán todos los medios de protección. Tendremos que entregar varios ejemplares: para el cuerpo de bomberos, para la dirección del establecimiento y otro para colocar en la entrada principal del edificio en un armario para “uso exclusivo de los bomberos”.

3.- EVALUACIÓN DEL RIESGO

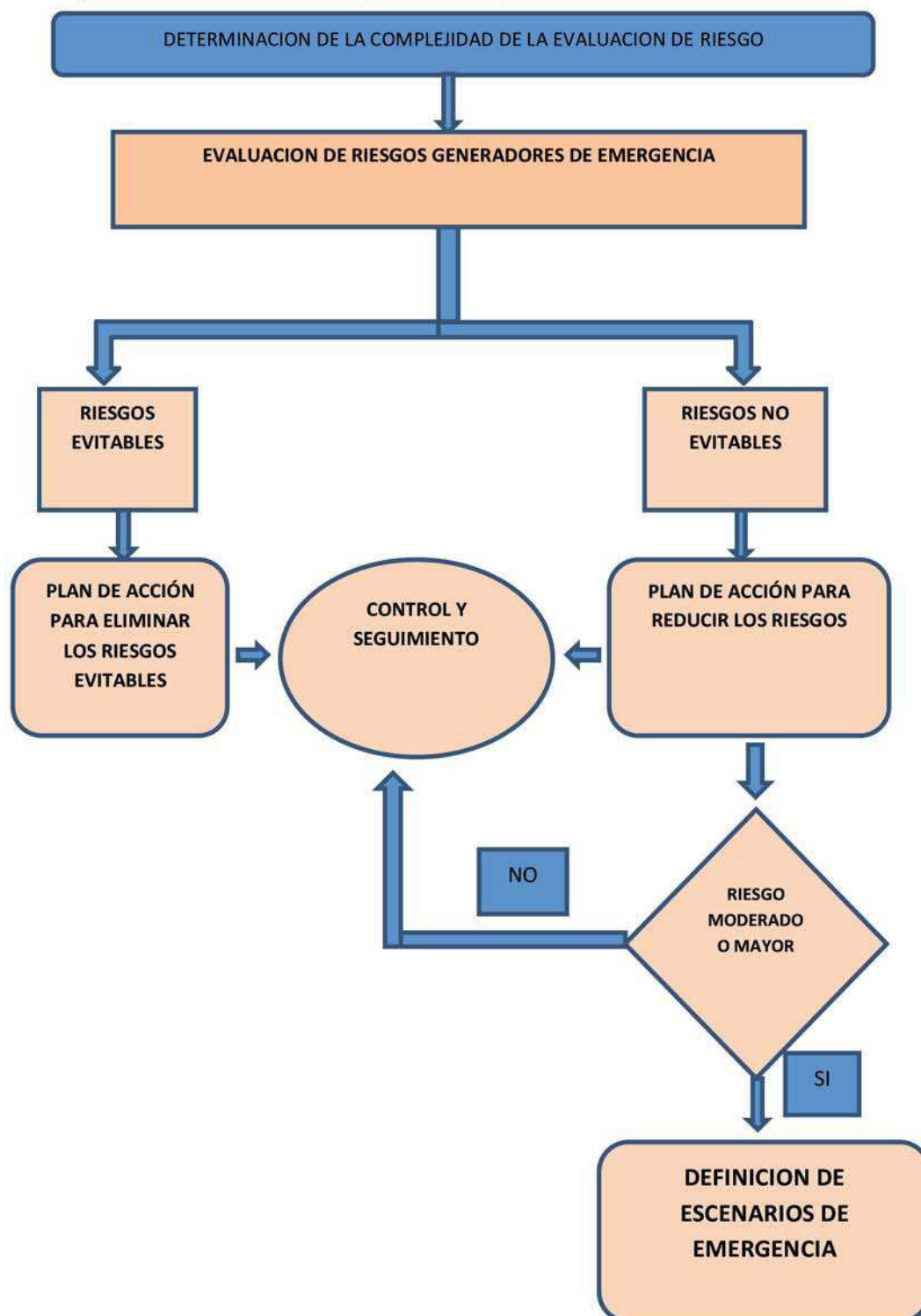
La complejidad de la evaluación del riesgo determinará los recursos necesarios, llegando a necesitar recursos propios y ajenos expertos cuando las dificultades de identificación de los riesgos sean elevadas y existan efectos colaterales adversos (Industria química, Centrales térmicas, etc).

La evaluación del riesgo (metodología simplificada) incluye:

- La identificación de los peligros, indicando el tipo de peligro, el origen y la causa del mismo y los impactos adversos derivados de la situación accidental (impacto sobre la seguridad y salud, impacto medioambiental e impacto sobre los bienes materiales).
- La estimación del riesgo, estableciendo las consecuencias (C), la probabilidad de ocurrencia (P) y la estimación del nivel de riesgo potencial como el producto de CXP.

A partir de esta evaluación y siguiendo el proceso de la figura 1 la empresa definirá los escenarios de emergencia y organizará su organización y gestión

Figura 1. Gestión del riesgo de la empresa



4.- GESTIÓN DE LOS ESCENARIOS DE EMERGENCIAS

Es necesario definir las acciones a llevar a cabo una vez que se detecte la situación de emergencia, quiénes las van a llevar a cabo, y en qué orden van a actuar. Hay que contemplar los siguientes aspectos:

a) Establecer una ruta de acción:

- Planificación de la emergencia.
- Clasificación de la emergencia.
- Equipos de Emergencias.
- Acciones
 - Plan de Alarma.
 - Plan de Extinción.
 - Fin de la Emergencia.
 - Normas específicas.
- Teléfonos de emergencia.

b) Clasificar las emergencias en función de su gravedad de la siguiente manera:

CONATO DE EMERGENCIA	EMERGENCIA PARCIAL	EMERGENCIA GENERAL
Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y con medios de protección del local, dependencia o sector. 	Es el accidente que para ser controlado requiere la actuación de equipos especiales de emergencia, del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas. 	 Es el accidente que exige la intervención de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Normalmente comportará la evacuación parcial o total del edificio.

c) Definir los siguientes equipos humanos de emergencia y responsables:

- a) **Equipos de alarma y evacuación.** Aseguran una evacuación total y ordenada y se aseguran de dar la alarma.
- b) **Equipos de primeros auxilios:** Auxilian a los lesionados durante la emergencia.
- c) **Equipos de primera intervención.** Intentarán el control inicial del incendio. Tendrán formación y adiestramiento adecuados.
- d) **Equipos de segunda intervención:** actúan cuando el equipo de primera intervención no puede controlar la emergencia y se servirán de los apoyos exteriores. Tendrán formación y adiestramiento.
- e) **Jefe de intervención:** valora la emergencia y coordina los equipos de intervención.
- f) **Jefe de emergencia.** Valora la emergencia y enviará los equipos internos y las ayudas externas necesarias. El jefe de intervención depende de él. El Jefe o responsable de la emergencia puede ser el responsable del centro de trabajo o un jefe de seguridad. Esta persona estará siempre localizable.

Es importante tener en cuenta que:

Los equipos de emergencia son personas especialmente entrenadas y organizadas para la actuación: combaten el fuego dando la alarma, utilizando los medios de primera intervención, prestan los primeros auxilios, etc.

d) Establecer los siguientes tipos de acciones:

LA ALERTA	LA ALARMA	LA INTERVENCIÓN	EL APOYO
Que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos del personal de primera intervención interiores e informará a los restantes equipos del personal interiores y a las ayudas exteriores.	Para la evacuación de los ocupantes.	Para el control de la emergencia.	Para la recepción e información a los servicios de ayuda al exterior.

e) Desarrollar esquemas de actuación específicos.

Por ejemplo: Pensemos en un incendio que tiene lugar durante la jornada de trabajo. La jornada laboral diurna comprende el horario de 7 a 20 horas, y en el centro de trabajo hay jefes y empleados realizando sus tareas habituales. Imaginemos que una persona ha encontrado un incendio o se ha activado el sistema de detección automática.

La detección automática activa una alarma sonora, que se escucha en todo el centro de trabajo. En centros con presencia de personas la actuación es la siguiente:

1. El **Responsable de la Emergencia** se desplazará al punto de la posible emergencia y confirmará el incendio.
2. En caso de que el Responsable no la confirme dará fin a la situación de emergencia, **realizando una valoración y análisis de las causas**.
3. **Si la emergencia se confirma**, el Responsable dará aviso o delegará esta función (por ejemplo, a la telefonista) a los equipos de emergencia para luchar contra el incendio.
 - **En primer lugar, se avisará a los bomberos**, indicándoles el tipo de siniestro y el acceso a las instalaciones.
 - **En segundo lugar, se avisará al equipo de intervención** (por teléfono o por megafonía). Una vez avisados, los miembros del equipo de intervención de la empresa se dirigirán al punto de emergencia, y se pondrán a las órdenes del Jefe de Intervención.
4. **Si se apaga el fuego, se dará fin a la situación de emergencia** y se hará un análisis posterior de las causas del incendio. El Responsable debe redactar un informe a la dirección de la empresa y establecer el programa preventivo.
5. **Si el incendio no se ha terminado, el Responsable recibirá a los bomberos** y les informará de la situación. En este momento, el oficial de los bomberos asumirá el mando de la emergencia. El responsable y su equipo se pondrán a su disposición para ayudar en lo que sea necesario.
6. Los **bomberos** se trasladarán al punto donde ha surgido el fuego para acabar con el incendio.
7. El oficial al mando ordenará la **evacuación** si ésta no se hubiera realizado con anterioridad.
8. Una vez extinguido el fuego, se hará un **análisis de las causas** y un informe.

5. PLAN DE EVACUACIÓN

En esta situación es necesario que el edificio tenga las vías de evacuación señalizadas.

1. **La orden de evacuación será dada por el Responsable de la emergencia**, ya sea a través de la megafonía, por vía telefónica o personalmente. Si se utiliza la megafonía, el Responsable puede dar un mensaje como éste:

“Atención, atención, esto es un aviso de emergencia, desalojen el lugar, en orden, sin correr ni gritar, utilizando las vías de evacuación. Una vez desalojado, diríjense al punto de encuentro, situado en...”

2. **El mensaje debe repetirse unas dos veces por minuto.** No obstante, el responsable puede transmitir otro mensaje, a su criterio, en función de la conveniencia del momento.
3. **Dada la orden de evacuación, el personal** (que debe conocer las diferentes vías de evacuación del edificio), **se dirigirá al punto de encuentro**, dirigidos por los miembros de los equipos de alarma y evacuación.
4. **Si es preciso, se distribuirá al personal el equipo de evacuación más idóneo.** Hay que tener presente que, si algún empleado tiene un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, habrá que asignar, previamente a la emergencia, a un empleado que le ayude en dicha acción.
5. Si hubiera algún herido al producirse el siniestro, algún miembro del **equipo de intervención** de la empresa se encargará de su traslado a un lugar seguro.
6. Las **visitas** que se encuentren en ese momento en el establecimiento, **serán acompañadas al exterior** por la persona visitada de la empresa.

Es importante tener en cuenta:

La actuación de los empleados del centro de trabajo se puede definir como sigue:

Al descubrir un incendio:

- Mantendrán la calma
- Avisarán del incendio al Jefe de Emergencias, directamente o a través de la central telefónica, o activando el pulsador de alarma de incendio más próximo.

Al oír la voz de evacuación

- Desconectarán los aparatos y maquinaria a su cargo.
- Si se encuentran junto a alguna visita, la acompañarán en todo momento hasta el exterior del edificio.
- Evacuarán el edificio con rapidez pero sin correr, y lo harán de acuerdo con las instrucciones recibidas del Responsable de la Emergencia.
- En caso de existencia de humo que dificulte la respiración, se moverán gateando.
- No retrocederán ni portarán objetos voluminosos.
- Una vez en el exterior del edificio, se dirigirán al punto de reunión y esperarán instrucciones.

3.10.4. Plan de primeros auxilios

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga al empresario/a al análisis de posibles situaciones de emergencia así como la adopción de medidas necesarias en materia de primeros auxilios:

- Designación de personal encargado: se les debe formar, en nº suficiente, con material adecuado. Normalmente serán los mandos, encargados así como el personal que trabaja en zonas especialmente de riesgo).
- Revisión y comprobación periódica del funcionamiento de las medidas adoptadas.
- Organización de las relaciones a contratar con el servicio externo.

Eslabones de la cadena de actuación de primeros auxilios.

Entre el accidentado y la asistencia médica existen unos eslabones que deben ser formados, informados y entrenados para que actúen con rapidez.

Los testigos

No todos los testigos saben reaccionar ante un accidente por lo que es aconsejable que todos los trabajadores y trabajadoras reciban información al respecto sobre las tres actuaciones a realizar:

1. Proteger: asegurarnos de que tanto la persona accidentada como nosotros mismos estamos fuera de peligro.
2. Avisar: avisaremos al servicio sanitario y socorreremos a la persona accidentada hasta que lleguen.
3. Socorrer: Hacer un reconocimiento de los signos vitales siempre por este orden: Conciencia, respiración y pulso.

Telefonista de la empresa

Se comunica con los servicios externos. Debe saber transmitir rápida, correctamente y de forma eficaz la solicitud de ayuda.

El o La socorrista

No es posible concretar el número “suficiente” de socorristas por número de trabajadores. Para su estimación puede haber que tener en cuenta:

- Estructura de la empresa.
- Distribución de los trabajadores y trabajadoras en la empresa.
- Turnos de trabajo.
- Distancia de los servicios médicos externos.
- Posibles ausencias por vacaciones, enfermedad, etc.

Una cifra mínima **orientativa** sería un socorrista por cada 50 trabajadores. Cuando el trabajo sea evaluado como peligroso sería conveniente disponer de 2 socorristas.

Deberá ser personal voluntario, conocer los riesgos básicos de la empresa y recibir una formación adecuada y suficiente en función de los posibles accidentes o enfermedades súbitas que pudieran acaecer en la empresa. La formación ha de ser tanto teórica como práctica y deberá repetirse periódicamente

Otras recomendaciones.

Es importante, a la hora de prepararse para actuar en primeros auxilios, conocer la siniestralidad de nuestra empresa. Además debemos tener en cuenta el instruir a todos los trabajadores y trabajadoras nuevos, realizar verificaciones del buen estado del material de primeros auxilios y formación periódica del personal involucrado.

3.10.5. Implantación del plan de emergencia

Este documento es fundamental para llevar a buen fin el Plan de Emergencia. Establece la forma de **corregir las deficiencias** detectadas, la puesta en funcionamiento y el **mantenimiento periódico** del plan. En este documento tendremos que establecer **fechas, responsables y medidas de control** de la correcta implantación y funcionamiento del Plan de Autoprotección, así como los factores necesarios para su mejora continua.

a) Responsabilidad

Será responsabilidad del titular de la actividad la implantación del Plan de Autoprotección.

Así mismo el personal directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores o trabajadoras estarán obligados a participar en los planes de autoprotección.

b) Organización

El titular de la actividad podrá delegar la coordinación de las acciones necesarias para la implantación y el mantenimiento del Plan de Autoprotección en un Jefe de Emergencia o en el Comité de Autoprotección.

c) Mantenimiento

Se preparará un **programa anual** que comprenda:

Los cursos periódicos de **formación y adiestramiento** del personal.

- El mantenimiento de los medios técnicos, que intervienen en la detección, alarma y extinción de un incendio, según lo establece la Normativa.
- El mantenimiento de todas las instalaciones con riesgo y las inspecciones de seguridad.

d) Simulacros

Con una periodicidad mínima anual, se realizarán ejercicios de simulación de un

sinistro, es decir, plantear un incendio ficticio, para llevar a la práctica las actividades del plan de emergencia. Para la realización del primer simulacro, es aconsejable el aviso previo, aunque sin comunicar el horario y tipo de ejercicio a realizar. Una vez finalizado el simulacro, se hará un informe con conclusiones.

e) Transmisión de la información

Se deberá hacer accesible a todos los trabajadores y trabajadoras la información. Tal y como señala el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), la empresa pondrá a disposición de todos los trabajadores y trabajadoras un Plan de Emergencia, detallado y correctamente explicado.

UNIDAD 3.11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES Y TRABAJADORAS

3.11.1. Referencias normativas:

El artículo 19 de la ley de prevención de riesgos laborales establece la obligación del empresario de garantizar la formación de sus trabajadores y trabajadoras en cumplimiento del deber de protección.

En el ámbito del sector de la construcción se cuenta con una regulación específica a partir del artículo 10 de la Ley 32/2006 o LSC, desarrollado por el artículo 12 del RD 1109/2007, y por el Convenio General del sector de la Construcción, con la regulación de la TPC, a la cual se han adherido los sectores del Metal, la Madera, el mueble, etc. Todo ello, con la incidencia de la sentencia del Tribunal Supremo, Sala de lo Social, de 27 de octubre de 2010.

Esta formación se centra en un contenido común (aula permanente de 8 horas) y otro por oficios (20 horas). El temario establecido en Convenio Colectivo y Acuerdos posteriores, es vinculante y exigible.

3.11.2. Naturaleza:

Tiene un doble carácter de derecho-deber que vincula tanto a empresario como a trabajadores.

Es decir, el empresario tiene el deber de proporcionar la formación a sus empleados, constituyendo no solo un derecho, sino también un deber para éstos, que no podrán negarse a recibir la formación.

3.11.3. Contenido:

Sin perjuicio de haber otras clasificaciones, podemos distinguir a grandes rasgos entre:

- Formación sobre los riesgos específicos del puesto de trabajo y funciones desempeñadas por el trabajador, regulada en el artículo 19 LPRL.

Deberá realizarse en el momento de la contratación del trabajador o trabajadora y actualizarse cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

- Formación de capacitación en PRL: las personas que actúen como técnicos o sanitarios en el desarrollo de las actividades legalmente exigibles, deberán disponer de la formación regulada en los artículos 35 a 37 del RSP (técnicos de nivel básico, intermedio, superior), ser DUEs de Empresa o Médicos del

Trabajo. A su vez, deberán formar parte de alguna de las modalidades preventivas internas (asunción empresarial, trabajador designado, o SP Propio), externa (SP Ajeno) o mixta (SP Mancomunado).

Recordar que para actuar como recurso preventivo se precisa la formación mínima de nivel básico (art. 32.bis.4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales), y para hacerlo como encargado de la coordinación se precisa como mínimo la de nivel intermedio (art. 14.4 RD 171/2004, de coordinación de actividades empresariales).

- Formación para el desempeño de las funciones como delegado de prevención: artículo 37.2 de la Ley de prevención de riesgos Laborales.

En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco está regulada por el Acuerdo Interprofesional en Materia de Salud y Prevención de Riesgos Laborales en la C.A.P.V.

3.11.4. Ámbito de aplicación:

La obligación incluye a todos los trabajadores por cuenta ajena desde el momento de su contratación y con independencia de la modalidad o duración de contrato de trabajo.

Por ello, incumbe tanto al trabajador con contrato indefinido, como al que se contrata por obra o servicio para trabajar unos días.

Cuestión a parte es la formación de los trabajadores autónomos, cuyo requisito no es legal, sino fruto de la exigencia de las empresas que los contratan.

3.11.5. Requisitos y modalidades: debe ser teórica y práctica, suficiente y adecuada (art. 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

La utilización de términos valorativos por parte de la LPRL ha dado lugar a multiplicidad de interpretaciones, no existiendo criterios uniformes al respecto:

- La formación suele tener un mayor contenido teórico que práctico, máxime cuando esta última coincide en ocasiones, con una experiencia y pericia profesional dilatadas en el desempeño del puesto de trabajo. Recientemente, está tomando auge la formación práctica enfocada a aspectos más específicos de PRL, como la extinción de incendios, la prestación de primeros auxilios, la actuación en espacios confinados, etc.
- La formación PRL se imparte en modalidad presencial, a distancia u on-line. El creciente desarrollo de la formación on-line, choca en ocasiones con criterios de algunos Inspectores de Trabajo que no la consideran adecuada para determinados puestos de trabajo.
- No existe un criterio legal sobre la duración necesaria de la formación del artículo 19 LPRL, por lo que siempre existe la posibilidad de que un Inspector de Trabajo la considere insuficiente, en función del número de horas y riesgos abordables. Sí se fijan duraciones en la formación específica del sector de la construcción y afines (8+20 horas), en los respectivos Convenios Colectivos y Acuerdos. La formación de capacitación también viene regulada en: nivel básico

(30 horas en general, 50 horas para empresas de anexo I y 60 horas para el ámbito de la construcción), nivel intermedio (ciclo de Formación Profesional de 2.000 horas) y nivel superior (grado o posgrado universitario).

- Tampoco existe un criterio legal sobre cada cuando debe repetirse la formación PRL, si bien lo que sí queda claro es que debe actualizarse cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

3.11.6. ¿Quién puede impartir la formación?

- La formación del artículo 19 LPRL debe ser impartida por personal cualificado (técnico intermedio o superior, DUE de Empresa o Médico del Trabajo) perteneciente a una de las modalidades preventivas del RSP (artículo 8.cinco de la Ley 25/2009). Por lo tanto, no puede ser impartida por un profesional independiente ni por una entidad formativa que no esté acreditada como SPA.
- La formación del ámbito de la subcontratación puede ser impartida por entidad homologada por la FLC (si se pretende su inscripción en la TPC) o por modalidad preventiva del RSP, aún sin homologación de la FLC (no podrá inscribirse en la TPC, pero tendrá validez su certificación).
- La formación de capacitación en PRL podrá ser impartida:
 - Técnico de nivel básico: a través de una de las modalidades preventivas del RSP o por entidad pública o privada con capacidad para desarrollar actividades formativas específicas en esta materia.
 - Técnico de Nivel Intermedio: RD 1161/2011 título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas. Se impartirá por entidad acreditada para dar Formación Profesional.
 - Técnico de nivel superior: artículo 37.2 RSP; será preciso titulación universitaria oficial y poseer una formación mínima acreditada por una universidad.

3.11.7. Coste y consideración del tiempo invertido

- La formación PRL no deberá suponer ningún coste para el trabajador, y por lo tanto, el empresario deberá correr con los gastos que se generen, ya sean los propios de la impartición (si está concertada con SP Ajeno), como los colaterales (desplazamiento, manutención, alquiler de salas, etc).
- Se impartirá 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.

Es decir, el tiempo dedicado a la formación PRL se considera como tiempo de trabajo, y por lo tanto:

- Si se produjera dentro de la jornada laboral, no debe dar lugar a que se exija al trabajador que recupere las horas. Si así se hiciera, éstas deberían considerarse horas extraordinarias.
- Si se produjera fuera de la jornada laboral, el trabajador tendría derecho a que se le descuenten (por ejemplo, concediéndole un permiso para ausentarse otro día) o a que se le retribuyan como horas extraordinarias.

Para que operen estas garantías debe tratarse de formación específica en PRL, obligatoria para el trabajador. Podrían no entrar en juego (según el acuerdo entre empresa y trabajador) cuando se trate de formación complementaria o de ampliación de conocimientos, de libre solicitud/aceptación por parte del empleado.

- Otra cuestión controvertida es si un trabajador de baja por incapacidad temporal puede asistir a un curso de PRL. En tal caso, primará la compatibilidad o no con el proceso curativo. Si la asistencia fuera compatible con la recuperación, podría asistir voluntariamente, pero no podría ser obligado a ello por la empresa.

3.11.8. Certificación:

En términos de la Dirección General de Trabajo ni el artículo 19 LPRL, ni otros preceptos referidos de manera genérica a la formación en el puesto de trabajo obligan a que esta formación específica se certifique o acredite, sin perjuicio de que el empresario deba estar en condiciones de justificar que ha cumplido su obligación de garantizar que los trabajadores la hayan recibido, a diferencia de lo que ocurre respecto de otros tipos de formación.

Por ello, si bien no existe la obligación legal, es más que recomendable (y obligado de facto) que la modalidad preventiva certifique la impartición de la formación, con indicación del alumno, empresa, duración, temario y titulación del formador.

En el ámbito de la subcontratación en el sector de la construcción, y tras la sentencia de 27 de octubre de 2010 del Tribunal Supremo, Sala de lo Social, que denegó la exclusividad de la TPC como medio de acreditar la formación, existirán dos vías de certificación:

- Mediante certificado de la modalidad preventiva en base al temario del Convenio Colectivo.
- Mediante la TPC en caso de haberse impartido por entidad homologada por la FLC.

Cuestión al margen del aspecto legal, será que las empresas contratistas puedan solicitar la tenencia de la TPC como requisito para trabajar en sus obras.

3.11.9. Consecuencias del incumplimiento:

- Para el empresario:
 - En el ámbito administrativo: Constituye infracción grave tipificada en el artículo 12.8 del RDL 5/2000 o LISOS para la generalidad de los

trabajadores, y en el artículo 12.12 de la misma norma respecto de los trabajadores designados para desarrollar actividades PRL y de los delegados de prevención. En ambos casos, puede dar lugar a propuesta de sanción (Acta de Infracción) de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en cuantías de 2.046 a 40.985 euros (art. 40.2.b LISOS).

- En otros ámbitos:

Evidentemente, la falta de formación de un trabajador accidentado, será considerado por el Juez de lo Social o de lo Penal como elemento de culpabilidad del empresario y agravará la fijación del quantum indemnizatorio o la imputación de un delito o falta.

- Para el trabajador: art. 29 LPRL

La formación en PRL es irrenunciable por parte del trabajador, que viene obligado a colaborar con el empresario, asistiendo y siguiendo las sesiones oportunas.

El empresario no podrá, por ello, tolerar la falta de formación de sus empleados, y deberá actuar disciplinariamente contra el empleado, en virtud del artículo 29.3 LPRL y del Convenio Colectivo aplicable.

En este sentido, la sentencia núm. 939/2010 de 4 de febrero, de la Sala de lo Social, Sección 1ª del TSJ de Cataluña confirma la sanción de suspensión de empleo y sueldo a dos trabajadores que firmaron en el control de firmas y a los 10 minutos marcharon haciendo constar en el propio control de firmas: “No nos conviene hacer el curso ya que es específico para manipular grúas”.

3.11.10. Contenido de la información/formación a los trabajadores y trabajadoras

Con el fin de dar cumplimiento al deber de protección el empresario/a debe informar a los trabajadores y trabajadoras en relación con:

- a. Los **peligros identificados** para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, tanto en relación con sus puestos de trabajo como generales.
- b. Las **medidas de prevención y reparación** generales y las referidas a los puestos de trabajo del personal implicado, relativas a peligros específicos.
- c. Las **actividades en materia de prevención, protección y reparación** que se realizan en la empresa, incluidas las que han de realizar los mandos y trabajadores y trabajadoras de los respectivos puestos de trabajo.
- d. Las medidas en materia de **primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación** de los trabajadores y trabajadoras.
- e. Quiénes son los **trabajadores y trabajadoras designados** para las funciones anteriores.
- f. Todas las funciones anteriores, referidas a empresarias y empresarios y trabajadores y trabajadoras de **empresas exteriores** que intervengan en la empresa.

- g. Las medidas para que quienes desempeñan **funciones específicas de prevención o de representación** respecto de la prevención tengan acceso a datos como: evaluación de riesgos generales y específicos, determinación de medidas de prevención, incluido material de protección, etc.

En las empresas que cuentan con **representantes de los trabajadores y trabajadoras**, las informaciones anteriores se canalizarán a través de estos. No obstante lo anterior, se debe informar directamente **a cada trabajador o trabajadora** de los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

3.11.11. Análisis de las necesidades de formación

El programa de formación debe asegurar que se **identifiquen**, para cada puesto de trabajo, los **conocimientos, habilidades y actitudes** que harán posible que el trabajador o la trabajadora realice su tarea de acuerdo con los requisitos de producción, calidad y seguridad.

Merece una especial atención la formación de los trabajadores y trabajadoras jóvenes que se incorporan al trabajo por primera vez. Es fundamental que el programa plantee:

- **cuáles** son las necesidades de formación de este colectivo,
- **cuándo** deben recibir dicha formación.
- **quién** debe ser el responsable de esta tarea,
- **qué** técnicas educativas se debe seguir con el fin de que sea efectiva.

En el caso de los trabajadores o trabajadoras con contrato eventual la situación es similar. La formación que deben recibir debe adaptarse a la actividad que van a desarrollar.

La Planificación de la Actividad Preventiva y la formación.

La Planificación de la Actividad Preventiva debe disponer de un apartado especial dedicado al programa de formación previsto para cada año. El Plan de Formación debe incluir:

- **Objetivos** a conseguir.
- **Actividades** a desarrollar.

CASOS PRÁCTICOS

Caso N° 1

<http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia, de 25 de Julio del 2008, dictada por la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Aragón: Falta de formación del trabajador para ejecutar la tarea con garantías de seguridad así como inexistencia de método de Trabajo planificado y de instrucciones verbales escritas: responsabilidad única de la empresa (JUR 2008 / 343924).

El actor, Manuel, de 27 años de edad, suscribió un contrato de trabajo con Alquileres, S.L., el 15/10/2003, para prestar sus servicios como mecánico Oficial-2ª. Dicha empresa se dedica al alquiler, venta y reparación de maquinaria para la compactación y movimientos de tierras (planchas pisonas, rodillos compactadores, retroexcavadoras y palas cargadoras). El operario estaba trabajando en la reparación y acondicionamiento, para su posterior venta, de un rodillo vibrante, para lo cual quitó ambas ruedas y apoyó el chasis sobre dos gatos mecánicos. El día 27/10/2004 sufrió un accidente de trabajo consistente en que, tras haber colocado la rueda izquierda, elevó la máquina con el gato hidráulico a fin de retirar el gato mecánico situado debajo de la máquina, accionando el gato hidráulico de forma inadecuada, quitándole presión de forma rápida, que hizo bajar la máquina también de forma rápida, desestabilizándose la misma y cayendo sobre su cuerpo.

El procedimiento habitual seguido por los trabajadores hasta dejar la máquina apoyada sobre los gatos mecánicos consiste en a). elevar la máquina por medio de un gato hidráulico; b). colocar el gato mecánico; c). quitar la rueda. Y, el procedimiento seguido para retirar los gatos mecánicos es el inverso. No existe un procedimiento de trabajo escrito pero está previsto que los trabajos bajo la máquina sólo se efectúen con las ruedas puestas y asegurada la máquina mediante gatos, teniendo una doble medida de seguridad frente a la caída intempestiva de la máquina y que, en todo caso, se realice la bajada y la subida de la misma desde el exterior. El INSS declaró la existencia de responsabilidad empresarial por falta de medidas de seguridad, imponiendo a la empresa un recargo del 30% en las prestaciones de la Seguridad Social derivadas del accidente de trabajo. La Dirección General de Trabajo le impuso una sanción de 4.500,00 €.

El actor fue declarado en situación de Incapacidad Permanente Total derivada de accidente de trabajo, interponiendo demanda solicitando una indemnización de daños y perjuicios de 125.343,99 €, en base al Baremo de accidentes de tráfico. La Sentencia dictada en Primera Instancia, que es confirmada por la Sala de lo Social, estima parcialmente la demanda condenando a la empresa y a su Entidad Aseguradora a abonarle la cantidad de 52.452,19 €. La Sala declara que el descuido del trabajador no sólo no alcanza el grado de temeridad

que podría excluir la responsabilidad de la empresa sino que, además, carece de relevancia para disminuir el importe de la indemnización prevaleciendo, como causa eficiente y adecuada, la ausencia de medidas de prevención, de formación y vigilancia y, en concreto, la inexistencia de método de trabajo planificado, un ineficaz sistema de protección, la inexistencia de instrucciones de trabajo escritas así como la falta de evaluación de riesgos y de medidas de vigilancia y un defecto en la formación del trabajador.-

Caso N° 2

<http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia, de 2 de Diciembre de 2008, dictada por la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de la Comunitat Valenciana: Máquina de cepillado-regruesado de piezas de madera: accidente de trabajo: ausencia de formación específica sobre la utilización de dicha máquina, de información sobre los riesgos derivados de su uso y de mecanismo de protección frente al riesgo de atrapamiento (JUR 2009 / 132239).

El 28 de Diciembre del 2004, el accidentado, de 39 años de edad, se hallaba trabajando, junto con otro compañero, en el taller de empleo del Ayuntamiento de U. Concretamente se hallaba operando con la “Máquina Universal Sagrera”, catalogada con el número 12.549, siendo la primera vez que utilizaba dicha máquina, llevando a cabo tareas de cepillado y regruesado de madera. Al ir a recoger el tablón, una vez efectuado dicho regruesado, se apoyó con su mano izquierda sobre la mesa de cepillado, alcanzándole el rodillo tal mano, sufriendo amputaciones en cuatro dedos de dicha mano. No consta que, en el momento del siniestro, el accidentado estuviera supervisado por un monitor ni que se le hubieran facilitado instrucciones sobre los riesgos inherentes a la utilización de la mencionada máquina.

El proceso de cepillado y regruesado es alterno y combina ambas tareas, las cuales se ejecutan en un equipo de trabajo denominado “Máquina Universal Sagrera”, que es un proceso en línea, solapándose el principio de una tarea con el final de la otra. Dicho equipo posee tres áreas o puestos de trabajo independientes entre sí. En un lateral del equipo se sitúa el taladro, en el centro la regruesadora y en el otro lateral la mesa del cepillado. Primero se pasa la pieza por la regruesadora, introduciéndola por la parte frontal de la máquina, con salida por la parte posterior. Una vez la pieza ha sido regruesada, el operario da la vuelta por la parte de la mesa del cepillado, a fin de realizar dicha tarea. Y, terminado el cepillado, se vuelve a regruesar la pieza.

La máquina carecía de la documentación del fabricante, ya que se compró de segunda mano, ignorándose el año de su fabricación. El día del siniestro, el mecanismo de retroceso

de la máquina, una vez realizado el cepillado, fallaba, por lo que el útil de la mesa quedaba al descubierto, no protegiendo del riesgo del corte, siendo dotada, con posterioridad al accidente, de un resguardo móvil nuevo, el cual cubría dicho riesgo de contacto accidental.

A la fecha del accidente, el Ayuntamiento tenía un Concierto de prestación de servicios de riesgos laborales con el Servicio de Prevención, S.L. pero en el mismo no se relacionaba el taller –centro de trabajo- donde se produjo el accidente. Iniciado por el INSS, a propuesta de la Inspección, expediente de recargo de prestaciones por falta de medidas de seguridad, con fecha 24 de Febrero 2006 se dictó Resolución imponiendo un recargo del 30% sobre todas las prestaciones derivadas de dicho accidente, a cargo único y exclusivo del Ayuntamiento. El 28 de Noviembre del 2006, el operario fue declarado en situación de Incapacidad Permanente Total, derivada de accidente de trabajo. Impugnado dicho recargo por el Ayuntamiento, es confirmado en ambas instancias. El Consistorio alega que se trata de un “caso fortuito”; la Sala de lo Social declara la responsabilidad del Ayuntamiento ya que a). no ha habido ni formación específica en la utilización de la máquina causante del accidente ni información necesaria sobre los riesgos derivados de su uso y b). inexistencia de un mecanismo de protección eficaz que evitara el riesgo de contacto accidental del operario con la máquina.-

UNIDAD 3.12. ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTALIDAD

Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de una empresa, o de las secciones, centros, etc., de la misma, facilitándonos unos valores útiles que nos permiten compararnos con otras empresas, con nosotros mismos o con el sector.

En resumen los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costes directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación.



3.12.1 Índices más frecuentes

Los índices más utilizados en Seguridad, recomendados por la Xª y XIIIª Conferencias Internacionales de Estadísticas del Trabajo de la O.I.T. son:

- Índice de frecuencia.
- Índice de gravedad.
- Índice de incidencia.
- Duración media de las bajas.

Índice de Frecuencia: es el índice más utilizado en seguridad.

Representa el número de accidentes con baja ocurridos en jornada de trabajo y registrados en un período de tiempo por cada millón de horas trabajadas por el colectivo expuesto al riesgo en dicho período.

$$I_f = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº total de horas – hombre trabajadas}} \times 10^6$$

En su cálculo debe de tenerse en cuenta:

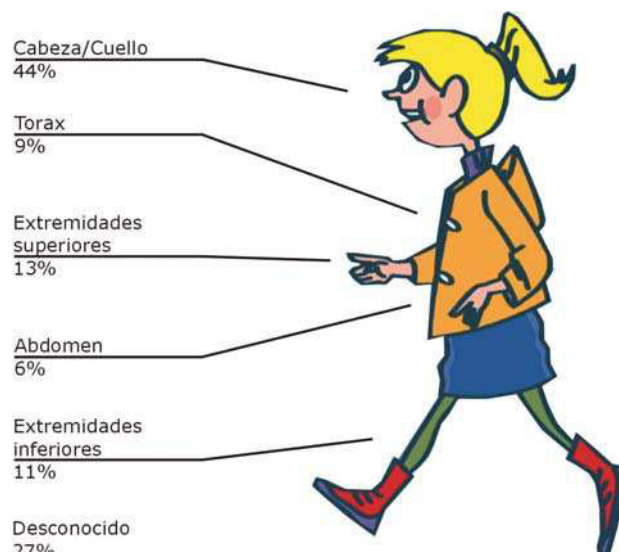
- Se excluyen los accidentes “in itinere”.
- Sólo se contabiliza las horas reales de exposición al riesgo.
- Se calcularán índices distintos para cada zona de riesgo.
- Podrá calcularse los accidentes sin baja por interés interno de la empresa.
- N° total de horas-hombre trabajadas = $P_m \times H_d \times D_I$:
 - P_m = N° de trabajadores y trabajadoras expuestos al riesgo.
 - H_d = Horas trabajadas por día.
 - D_I = Días laborables o trabajados.

Índice de Gravedad:

Representa el número de jornadas perdidas en un período de tiempo por accidentes de trabajo por cada mil horas trabajadas.

$$I_g = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente}}{\text{Nº de horas – hombre trabajadas}} \times 10^3$$

- Deben de considerarse días naturales.
- Las jornadas perdidas se determinarán sumando a las correspondientes a las incapacidades temporales, las incapacidades permanentes y muertes, calculadas según la escala o baremo de equivalencia según Orden del Ministerio de Trabajo



Baremo para la valoración del índice de gravedad de los accidentes de trabajo según la pérdida de tiempo inherente a la incapacidad causada

Naturaleza de la lesión	Jornadas de trabajo perdida
Muerte	6000
Incapacidad permanente absoluta	6000
Incapacidad permanente total	4500
Pérdida del brazo por encima del codo	4500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3600
Pérdida de la mano	3000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	1200
Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	1800
Pérdida o invalidez permanente pulgar y un dedo	1200
Pérdida o invalidez permanente pulgar y dos dedos	1500
Pérdida o invalidez permanente pulgar y tres dedos	2000
Pérdida o invalidez permanente pulgar y cuatro dedos	2400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	4500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3000
Pérdida del pie	2400
Pérdida de la vista (un ojo)	1800
Pérdida de la vista (ceguera total)	6000
Pérdida de oído (uno solo)	600
Sordera total	3000

Índice de Incidencia:

Representa el número de accidentes en jornada de trabajo con baja en un período de tiempo por cada mil personas expuestas.

$$I_i = \frac{\text{Nº total de accidentes con baja}}{\text{Nº total de personas expuestas}} \times 10^3$$

Nº medio de personas expuestas

- Se utiliza cuando no se conoce el número de horas-hombre trabajadas.
- Útil para evaluar la peligrosidad cuando el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro.

Duración media de las bajas:

Representa el número de jornadas perdidas por incapacidades en un período de tiempo por cada accidente con baja ocurridos en dicho período.

$$D_m = \frac{\text{Nº de Jornadas perdidas por accidentes}}{\text{Nº de accidentes con baja ocurridos}} = \frac{I_g \cdot 10^3}{I_f}$$

3.12.2. Otros índices de interés:

Índice de frecuencia de Accidentes Mortales:

Número de accidentes mortales ocurridos en un período de tiempo por cada cien millones de horas trabajadas.

$$I_{fm} = \frac{\text{Nº accidentes mortales}}{\text{Nº horas hombre trabajadas}} \times 10^8$$

Índice de incidencia de Accidentes Mortales:

Número de accidentes mortales ocurridos en un período de tiempo por cada cien mil personas expuestas.

$$I_{im} = \frac{\text{Nº de accidentes mortales}}{\text{Nº medio de personas trabajando}} \times 10^5$$

Porcentaje de horas perdidas por accidente:

Son las horas perdidas por accidente de cada cien horas de trabajo en un período de tiempo determinado.

$$H_{pa} = \frac{\text{Nº de horas perdidas por accidente}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \times 10^2$$

Horas trabajadas por accidente:

Representa cada cuantas horas de trabajo se produce un accidente en un período de tiempo determinado.

$$H_{pa} = \frac{\text{Nº de horas hombre trabajadas}}{\text{Nº de accidentes}}$$

Índice de Seguridad:

Número de trabajadores y trabajadoras expuestos al riesgo, por cada accidente y cien mil horas trabajadas en un período de tiempo.



$$I_s = \frac{\text{Nº de trabajadores expuestos}}{\text{Nº total de accidentes} \times \text{Nº total de horas hombre trabajadas}} \times 10^5$$

Tasa de actividades de la Seguridad:

$$T_{as} = \frac{\text{Actividades de seguridad} \times 5 \times 10^6}{\text{Nº total de horas hombre trabajadas}}$$

Las actividades de seguridad se calcularán para un período determinado sumando los siguientes términos:

- Disposiciones de seguridad prescritas.
- Denuncias de prácticas inseguras.
- Informes de situaciones inseguras.
- Número de asambleas o reuniones de seguridad celebradas.

La comparación de las curvas determinadas para mismos períodos de tiempos (semanas, meses, años, etc) de los If y TAS, nos permitirá establecer conclusiones acerca de la utilidad de las actividades de seguridad efectuadas por la empresa.

3.12.3. Tendencias actuales:

Los índices de frecuencia y gravedad relativos a períodos cortos y en especial en las empresas pequeñas, no resultan significativos al no tener suficiente representatividad estadística, por lo que no son adecuados para conocer la accidentabilidad en la empresa.

Es por ello, que en la actualidad se recurre al empleo de las “*curvas de tendencia*”, basadas en la obtención de estos índices de forma mensual y acumulados:

$$I_{\text{facum}} = \frac{\text{Nº de accidentes en los 11 meses anteriores} + \text{Nº accidentes mes}}{\text{Nº total de horas 11 meses anteriores} + \text{Nº horas mes}} \times 10^6$$

$$I_{\text{gacum}} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas en 11 meses anteriores} + \text{jornadas mes}}{\text{Nº total de horas 11 meses anteriores} + \text{nº horas mes}} \times 10^3$$

UNIDAD 3.13. LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

3.13.1. ¿Qué son las MATEPSS?

Son asociaciones empresariales, sin ánimo de lucro, constituidas con el único objetivo de colaborar en la gestión de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La prevención de los riesgos ha sido siempre una actividad importante en el seno de las Mutuas. En este contexto, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece que las MATEPSS podrán desarrollar funciones correspondientes a los servicios de prevención para las empresas asociadas.

A partir de dicha normativa, las MATEPSS pueden desarrollar:

- Actividades de prevención comprendidas en la cobertura de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

3.13.2. Actividades comprendidas en la cobertura de las contingencias

- a. **Actividades de alcance general**, no dirigidos expresamente a empresas concretas: estudios, encuestas y estadísticas de siniestralidad.
- b. Análisis e **investigación** de las causas y factores determinantes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- c. Promoción de acciones preventivas: **campañas** de sensibilización, etc.
- d. **Asesoramiento** en materia preventiva: documentación, visitas de orientación, consultas, ayudas para la realización de evaluaciones de riesgos, etc.
- e. Análisis de necesidades **formativas**, planes y programas formativos.
- f. Capacitación de **empresarios/as**.
- g. Realización de **jornadas y seminarios**.
- h. **Divulgación** de la prevención.
- i. **Campañas** de educación sanitaria, etc.

3.13.3. Actividades de las Sociedades de Prevención de la MATEPSS

En virtud de la RESOLUCION de 5 de noviembre de 2010, de la Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 de agosto, a partir de la entrada en vigor de esta última las sociedades de prevención podrán ofrecer sus servicios a cualquier empresa, aunque la misma no esté asociada a la mutua titular del capital social de la sociedad de prevención.

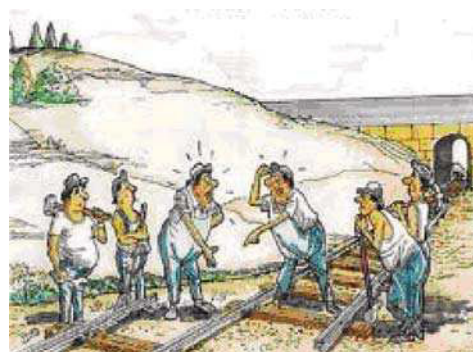
Esto quiere decir que podrán actuar como Servicios de Prevención Ajenos para cualquier empresa, no solamente a las empresas asociadas a dichas mutuas.

UNIDAD 3.14. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Como cada vez es más habitual el desarrollo de actividades laborales dentro de una empresa por personal procedente de subcontratas, empresas de trabajo temporal, etc... La legislación indica la manera en la que deben coordinarse estas actividades estableciendo las obligaciones de ambas.

Se recuerda la obligación del cumplimiento por parte de las empresas de la normativa contenida en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, que viene a desarrollar el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.
2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.
6. Las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente.



3.14.1 Solicitud de información para la coordinación de actividades empresariales.

El intercambio de información se tendrá que realizar siempre que cualquier operario de la empresa acceda a otros centros de trabajo o bien, cuando cualquier trabajador de otra empresa (incluidos los autónomos) accedan al centro de trabajo. Y por supuesto, esta información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.

3.14.1.1. Información a solicitar

Aquí tenemos tres supuestos:

a) Empresa que accede a otro centro de trabajo

Es el caso en que los trabajadores acceden a otros centros de trabajo en la realización de sus tareas. Casos típicos de empresas de reparaciones, montajes, repartidores, transportistas, etc. La documentación a solicitar será:

- Riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades a realizar por nuestra empresa.
- Las medidas referidas a la prevención de tales riesgos.
- Las medidas de emergencia propias del centro de trabajo.

b) Empresario titular del centro de trabajo

Se define como empresario titular del centro de trabajo la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo. En este caso, la documentación a solicitar a las empresas que accedan al mismo será:

- Datos de identificación de la empresa: Nombre, dirección, teléfono...
- Interlocutor con la misma.
- Seguro de Responsabilidad Civil.
- Certificado de estar al corriente de pagos con la Seguridad Social.
- Evaluación de riesgos y medidas referidas a la prevención de riesgos específicos de las actividades que vayan a desarrollar en las instalaciones que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, incluida la propia, en particular sobre aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.

c) Empresario Principal

Se define como empresario principal, aquel que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquel y que se desarrollen en su propio centro de trabajo.

La documentación a solicitar será:

- Datos de identificación de la empresa: Nombre, dirección, teléfono, etc.
- Interlocutor con la misma.
- Seguro de Responsabilidad Civil.
- Certificado de estar al corriente de pagos con la Seguridad Social.
- Documento de asociación a Mutua de accidentes.
- Modalidad Preventiva de la empresa.
- Evaluación de riesgos y medidas referidas a la prevención de los riesgos específicos de las actividades que vayan a desarrollar en las instalaciones que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, incluida la propia, en particular sobre aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.
- Relación de trabajadores que vayan a realizar trabajos en nuestras instalaciones (D.N.I.).
- TCs (en caso de que el trabajador en ese mes no estuviera incluido, fotocopia contrato y alta en la seguridad social).
- Documentación de trabajadores extranjeros (si procede).
- Acreditación de aptitud laboral (certificada tras el reconocimiento médico. Asegurarse que los protocolos aplicados son los correctos).
- Acreditación de la formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en nuestras instalaciones (Contenido de la formación y duración de la misma).
- Entrega de la información a los trabajadores, tanto de los propios de sus riesgos como de la facilitada por nuestra empresa.
- Relación de trabajadores con capacidad de utilización de maquinaria peligrosa (si procede).
- Productos químicos, relación y fichas de seguridad (si procede).
- Protocolos de seguridad de los trabajos a realizar con las medidas de prevención a adoptar (si procede).
- Nombramiento por el empresario de uno o varios trabajadores que reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades o procesos a realizar y que cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico; y que deberá vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y todo ello según el artículo cuarto de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (Presencia de Recurso Preventivo). (Si procede).



En el caso de subcontratar alguna de las actividades a realizar en las instalaciones, la empresa contratista tendrá que hacerles llegar la misma documentación que a ellos se les solicita.

3.14.1.2. Cómo se debe de facilitar la información

La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

3.14.1.3. Qué hacer con la documentación recibida

La información recibida deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/1995 de PRL. Para ello, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollen, o por el hecho de realizarlas en otros centros de trabajo.

También, cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos del centro al que acceden y de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo, en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995 de PRL.

De forma específica en el sector de la construcción, la única diferencia con lo referido anteriormente es que los documentos de evaluación de riesgos y medidas referidas a la prevención de tales riesgos, se sustituyen por:

- En el caso de contratas, éstas solicitarán a la promotora el Estudio de Seguridad y Salud y a las subcontratas la información como empresario principal.
- En el caso de las subcontratas solicitarán a las contratas el Plan de Seguridad y Salud, y a sus subcontratas la documentación como empresario principal remitiendo dicha información a la contrata.
- En el caso de construcción, la preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. A la hora de subcontratar, se tendrá en cuenta la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

CASOS PRÁCTICOS

<http://www.prevencionintegral.com>

Comentada por: M. Elena Torres Cambra. Abogado.

Sentencia, de 22 de Octubre del 2010, dictada por la Sala de lo Social del TSJ de Castilla y León, Burgos.- Responsabilidad solidaria de contratista y empresario principal: ausencia de coordinación de las actividades realizadas en el centro de trabajo de la empresa principal (AS 2010 / 2388).

Consta acreditado que el 03 de Octubre del 2007, el actor, Evaristo, de nacionalidad rumana, empezó a prestar sus servicios para S., como peón, sin permiso de trabajo. El 23 de Febrero del 2004 el Organismo Autónomo de Parques Naturales había encargado a la empresa T., S.A. los trabajos de corta y eliminación de residuos de madera en los Montes de V., pertenecientes a dicho organismo autónomo, en los ejercicios 2005 a 2008, ambos inclusive. También se preveía que, en caso de ser necesaria la colaboración de terceros ajenos a la empresa, dicha colaboración no debía exceder del 50% del total presupuestado. El día 24 de Septiembre del 2007, la empresa T., S.A. celebró con la empresa S. un contrato colaboración para la ejecución de los trabajos descritos, a iniciar el 01.10.2007. El día 2 de Agosto del 2007 la empresa T., S.A. requirió a la empresa S. a fin de que le remitiera una serie de documentación relativa a la coordinación de actividades empresariales. La primera certificó que había recurrido a un Servicio de Prevención Ajeno, a la designación del empresario como responsable de seguridad y la relación de sus trabajadores, en la que no figuraba el actor. En la ejecución de los trabajos contratados, un capataz forestal de la empresa T., S.A. visitaba todos los días los tajos para comprobarlos, extendiendo un Parte en el que anotaba los trabajos y su desarrollo y, en su caso, las incidencias observadas. El día 6 de Octubre del 2007 dicho capataz observó la presencia de un joven que no había visto y que calzaba zapatillas deportivas a quien, tras inquirir sobre su presencia y su falta de EPIS, le contestó que estaba de prueba y que padecía una dolencia en los pies.

El 16 de Octubre siguiente y cuando Evaristo estaba realizando labores de desramado, le alcanzó un pino que había talado un compañero, el cual le causó graves lesiones. La empresa S. ni contaba con Plan de Prevención de Riesgos Laborales ni había aleccionado al trabajador, quien no conocía el idioma español ni le había proporcionado los EPIS. El trabajador estuvo de baja hasta el 10 de Diciembre de 2008 (14 meses) en que se le reconoció una Incapacidad Permanente Total, derivada de Accidente de Trabajo.

La Inspección de Trabajo impuso a la empresa S. un recargo de prestaciones del 30%. Interpuesta demanda por esta empresa, el Juzgado de lo Social extiende la responsabilidad en el recargo de prestaciones solidariamente a la empresa T., S.A. Recurrida esta Sentencia en suplicación es confirmada por la Sala de lo Social. La Sala fundamenta esta extensión de responsabilidad alegando que T., S.A. no cumplió con sus obligaciones en materia de coordinación de actividades con anterioridad al accidente de trabajo, ya que, teniendo conocimiento de la existencia de un trabajador extranjero y de las condiciones en las que se hallaba, no exigió a la empresa S. el cumplimiento de las medidas a observar.-

PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

RIESGOS PSICOSOCIALES

1. UN SERVICIO DE PREVENCIÓN MANCOMUNADO DEBE DISPONER DE

- a dos de las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada, desarrolladas por expertos con la capacitación requerida, como los servicios de prevención propios.
- b Las cuatro especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada, desarrolladas por expertos con la capacitación requerida, como los servicios de prevención ajenos.
- c Tres de las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada, desarrolladas por expertos con la capacitación requerida.
- d No están regulados los medios humanos de que debe disponer.

2. EN EL CONCIERTO CON UN SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

- a Se debe identificar, expresamente, todos los centros de que dispone la empresa con la que se realiza el concierto
- b Basta con identificar a la empresa. Se presupone que incluye todos los centros de trabajo de la misma.
- c Basta con identificar, exclusivamente, el centro de trabajo en el que radica la razón social de la empresa.
- d No hace falta identificar ningún centro de trabajo.

3. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES NO ES CIERTA?

- a el trabajador tendrá 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.
- b En el caso de que empresario no adopte o no permita la adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los representantes legales de éstos podrán acordar, por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo.
- c El acuerdo de paralización podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al órgano de representación del personal.
- d La paralización solamente puede decidirla la autoridad laboral

4. EL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEBE INCLUIR:

- a La Política, objetivos y metas que, en materia preventiva, pretende alcanzar la empresa.
- b Los recursos materiales, técnicos, humanos y económicos de pone a disposición de la prevención de riesgos laborales.
- c Los cauces de comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos, en relación con la prevención de los riesgos laborales
- d Todos los anteriores

5. LA VALORACIÓN DEL RIESGO, DESDE EL PUNTO DE VISTA LEGAL, DEBE CALCULARSE TENIENDO EN CUENTA:

- a La severidad y la probabilidad
- b La severidad y el tiempo de exposición
- c El tiempo de exposición y la probabilidad
- d La probabilidad y la fiabilidad

6. LA PRIORIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA SE LLEVARÁ A CABO SEGÚN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS:

- a Magnitud de los riesgos
- b Número de trabajadores expuestos
- c Según el orden de la evaluación de riesgos
- d La a y la b son correctas y la c no lo es.

7. ¿QUÉ PARTE DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES ES FUNDAMENTAL?

- a La descripción de la lesión y/o perdidas materiales
- b El análisis de las causas
- c Las medidas preventivas
- d La entrega en tiempo y forma a la Autoridad Laboral

8. EN UNA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DETECTAREMOS PELIGROS DEBIDOS A LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y/O LAS ACTUACIONES DE LOS TRABAJADORES

- a Cierto
- b Falso
- c En una inspección de seguridad se pretende analizar las causas de los daños
- d En una inspección de seguridad se pretende analizar el cumplimiento de una norma.

9. ¿CUÁNDO PUEDE LLEVARSE A CABO LA VIGILANCIA PERIÓDICA DEL ESTADO DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES?

- a Siempre
- b Cada cinco años
- c Si el trabajador lo consiente y no existe obligación legal
- d Por acuerdo mayoritario de los servicios de prevención mancomunados

10. LA ACTUACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA SERÁ:

- a Dar la alarma, intentar controlar la emergencia y a la llegada de los equipos de intervención ponerse a su orden
- b Intentar controlar la emergencia, dar la alarma y a la llegada de los equipos de intervención ponerse a su orden.
- c Dar la alarma y salir al punto de reunión a esperar las ordenes del Jefe de Emergencia
- d Salir del recinto, ir al punto de reunión y a la llegada de los equipos de intervención ponerse a su orden.

11. CUÁLES DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES ESTÁN COMPRENDIDAS EN LA COBERTURA DE LAS CONTINGENCIAS

- a Promoción de acciones preventivas: campañas de sensibilización, etc
- b Asesoramiento en materia preventiva: documentación, visitas de orientación, consultas, ayudas para la realización de evaluaciones de riesgos, etc
- c Capacitación de empresarios/as.
- d Todas las anteriores

12. EN EL CASO DE QUE UNA EMPRESA SUBCONTRATE CON OTRA UNA ACTIVIDAD DIFERENTE A LA ACTIVIDAD PROPIA, LA EMPRESA CONTRATANTE DEBE

- a Informar y dar instrucciones a la empresa contratada
- b Realizar la evaluación de riesgos de la empresa contratada e informarle de los riesgos
- c Vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de la empresa contratada
- d Las tres anteriores

respuestas correctas											
1c	2a	3d	4d	5a	6d	7b	8a	9c	10a	11d	12a

CHECK LIST DE COMPROBACIÓN:

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Organización de la prevención				
Dispone la empresa de la correspondiente organización preventiva (Servicio de Prevención Propio, Ajeno, Trabajador designado, etc.)				
El modelo de organización preventiva ha sido consultado con los trabajadores				
Se ha analizado la necesidad de la presencia de recursos preventivos				
Si se ha considerado la necesidad de dichos recursos preventivos, los mismos cumplen las exigencias del artículo 32 bis de la L.P.R.L. Ha realizado la empresa la Auditoría reglamentaria				
Han participado los trabajadores en la Auditoría				
Ha sido elaborado el informe correspondiente a dicha auditoría				
Se han puesto en práctica las medidas indicadas en dicho informe.				
Concierto con un Servicio de Prevención Ajeno: Contenido				
Han sido consultados los representantes de los trabajadores en la elaboración del concierto				
En el Concierto está identificado el Servicio de Prevención Ajeno				
Está identificada la empresa, así como todos los centros de trabajo sobre los que se extiende el concierto				
Se incluyen en el concierto todos los aspectos de Seguridad indicados en el artículo 20.1.c1º del Reglamento de los Servicios de Prevención				
Se incluyen en el concierto todos los aspectos de Higiene Industrial indicados en el artículo 20.1.c2º del Reglamento de los Servicios de Prevención				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Se incluyen en el concierto todos los aspectos de Ergonomía y Psicosociología indicados en el artículo 20.1.c3º del Reglamento de los Servicios de Prevención				
Se incluyen en el concierto todos los aspectos de Vigilancia de la salud indicados en el artículo 20.1.d del Reglamento de los Servicios de Prevención				
Proporciona el Servicio de Prevención la Planificación anual de las actividades preventivas, así como la Memoria de las mismas.				
Conocen los Delegados de Prevención los documentos anteriores				
Delegados y Delegadas de Prevención – Comité de Seguridad y Salud				
Se han nombrado Delegados y Delegadas de Prevención				
Los Delegados/as de Prevención ejercen las competencias de colaboración, promoción, consulta y vigilancia y control de las condiciones de trabajo en relación con la salud				
Los Delegados/as de Prevención acompañan a los técnicos, Inspección de Trabajo, etc. en las evaluaciones y visitas realizadas en relación con la prevención de riesgos laborales, accidentes, etc.				
Los Delegados/as de Prevención son informados de la actividad desarrollada por los Servicios de Prevención				
Se ha constituido el Comité de Seguridad y Salud				
El Comité de Seguridad y Salud participa en la elaboración de planes y programas y promueve iniciativas.				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Plan de Prevención				
Se ha elaborado el Plan de Prevención de Riesgos Laborales				
El Plan de Prevención identifica la empresa, su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales				
En el Plan de Prevención se indica 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				
Existe un procedimiento de evaluación de riesgos				
Los criterios para la evaluación de riesgos han sido consultados con los representantes de los trabajadores.				
Todos los riesgos de todas las tareas que se desarrollan en la empresa están identificados y localizados.				
Se han evaluado todos los riesgos que no han sido eliminados de acuerdo con el procedimiento indicado.				
Se revisa la evaluación de riesgos en los casos indicados en el artículo 6 del Reglamento de los Servicios de Prevención				
Se tienen en cuenta, en la evaluación de riesgos, las sensibilidades de los trabajadores, en especial los casos de embarazo o lactancia de las trabajadoras.				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Planificación de la actividad preventiva				
Se elabora una planificación anual de las actividades preventivas derivadas del resultado de la evaluación de riesgos.				
En dicha planificación se tienen en cuenta los principios de la acción preventiva señalados en el artículo 15 de la L.P.R.L.				
En la planificación se incluyen los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de recursos económicos.				
En dicha planificación se tienen en cuenta las medidas de emergencia y la vigilancia de la salud, así como la información y la formación de los trabajadores en materia preventiva y la coordinación de todos estos aspectos				
Se consulta dicha planificación con los representantes de los trabajadores.				
Investigación de accidentes				
Existe un procedimiento de investigación de los accidentes				
La notificación oficial de los accidentes y enfermedades profesionales se hace en plazo reglamentario.				
Se investigan los accidentes que hayan producido un daño para la salud de los trabajadores, con el fin de determinar las causas de estos hechos.				
Participan los trabajadores en la investigación de los accidentes				
Se adoptan medidas preventivas derivadas de la investigación de los accidentes				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Se revisa la evaluación de riesgos tras la ocurrencia de un accidente				
Se informa a los representantes de los trabajadores de los daños para la salud ocurridos.				
Se da copia del parte de accidente al trabajador/a accidentado/a.				
Inspecciones de seguridad				
Existe un procedimiento para la realización de inspecciones periódicas de seguridad.				
Existe una programación para la realización de dichas inspecciones				
Se realizan inspecciones de seguridad de acuerdo con la programación.				
En dichas inspecciones se comprueban tanto las condiciones de seguridad como los comportamientos en dicha materia de los trabajadores/as afectados.				
Participan los representantes de los trabajadores en dichas inspecciones.				
La empresa dispone de check list adecuados para dichas inspecciones				
Se planifican medidas preventivas derivadas de los resultados de las inspecciones.				
Vigilancia de la salud				
Existe un procedimiento de vigilancia de la salud en el Plan de Prevención				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Están previstos en ese procedimiento los protocolos específicos en función de la exposición a determinados riesgos				
Se realizan reconocimientos médicos de ingreso al incorporarse al puesto de trabajo				
Se realizan reconocimientos médicos periódicos				
Se realizan reconocimientos médicos como consecuencia de la incorporación al puesto de trabajo después de una baja de larga duración.				
Está garantizada la confidencialidad de los datos derivados de los reconocimientos médicos.				
Plan de emergencia				
Se ha elaborado un Plan de actuación frente a las emergencias.				
Dicho Plan contempla todas las posibles situaciones de emergencia que pueden darse en la empresa				
Se han nombrado los integrantes de todos los equipos de actuación en los casos de emergencias.				
Se ha incluido en el mismo un plan de primeros auxilios				
El personal conoce el contenido del Plan de emergencia.				
Se ha diseñado un Plan de evacuación para los casos en que fuera preciso abandonar el centro de trabajo.				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Dicho plan es conocido por todos los trabajadores				
Se realizan simulacros para comprobar la validez del Plan de Emergencia.				
Información y formación de los trabajadores				
Se contempla en la evaluación de riesgos la necesidad de formación e información como una medida preventiva.				
Se realizan identificaciones de la necesidad de acciones formativas en relación con el personal.				
Los trabajadores son informados de los riesgos para la seguridad y salud que afecten, tanto a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función				
Los trabajadores son informados de las medidas y actividades de protección relacionados con los riesgos señalados en el apartado anterior.				
Los trabajadores son informados de las medidas de emergencia.				
Los trabajadores reciben una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.				
Los trabajadores reciben la formación arriba indicada en el momento de la contratación así como cuando se producen cambios en el trabajo o se introducen nuevas tecnologías				
La formación recibida por los trabajadores está centrada en el puesto de trabajo o función de cada uno y se adapta a la evaluación de los riesgos.				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Se repite periódicamente dicha formación				
Se incluye la formación de los trabajadores en la planificación anual de las actividades preventivas.				
Estadísticas de accidentabilidad				
Se analizan los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la accidentabilidad en la empresa.				
Se comparan dichos índices con los del sector correspondiente.				
Se establecen objetivos en relación con los índices de accidentabilidad				
Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales				
Los trabajadores conocen las prestaciones que satisface la Mutua de Accidentes de Trabajo y EEPPs, tanto en el ámbito sanitario como de asistencia social.				
La Mutua de AATT y EEPPs ha ofertado a la empresa las actividades de prevención de riesgos laborales previstas por la misma.				
Coordinación de actividades empresariales				
Existe en su centro de trabajo alguna empresa subcontratada para realizar actividades distintas a la propia.				
Su empresario, como titular del centro de trabajo ha informado a los empresarios concurrentes sobre los riesgos que pueden afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas preventivas y las medidas de emergencia.				

	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los empresarios concurrentes cumplen las instrucciones dadas por el empresario titular del centro de trabajo				
Los trabajadores autónomos han recibido información sobre los riesgos y medidas dadas por el titular.				
Los autónomos tienen en cuenta la información y cumplen las instrucciones dadas por el titular.				

LINKS DE INTERÉS

Links: Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos Laborales

ENLACES OFICIALES

ESPAÑOLES

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

www.mtas.es/

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

El INSHT tiene como misión el estudio de promoción de la mejora de las condiciones de salud y seguridad en el trabajo

<http://www.mtas.es/insht/>

Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo (INMST)

www.inmst.es

Institut Municipal de Salut Pública - Ajuntament de Barcelona

www.imsb.bcn.es/

Instituto de Seguridad del Trabajo

SafetyOnline.net/ist/home.htm

Instituto Nacional de Estadística INE

www.ine.es

Boletín de Estadísticas Laborales BEL

www.mtss

Asociación Española de Especialistas en Medicina Trabajo AEEMT

www.telprof.es/aeemt

Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball SCSMT

www.arrakis.es/~scsmt

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid (IRSST)

<http://www.comadrid.es/trabajo/irsst/>

Asociación Española de Enfermería del Trabajo AET

www.fut.es/~aet

Instituto de Salud Carlos III (Madrid)

www.isciii.es

Red Española de Seguridad y Salud en el Trabajo

<http://www.es.osha.eu.int/>

INTERNACIONALES

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud Laboral

Cubre las principales causas de riesgos laborales, accidentes, sustancias peligrosas, estrés en el trabajo, así como información sobre los sectores intensivos en mano de obra como la pesca o la construcción.

http://sme.osha.eu.int/index_es.htm

Transporte de mercancías y residuos peligrosos por carretera

<http://traficoadr.com>

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos

Está en inglés, esta página es un referente obligado para todos los profesionales de la Seguridad.

<http://osha.gov/>

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

www.ilo.org

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo

<http://europe.osha.eu.int/>

[EISOSH - European Information System for Occupational Safety and Health](http://www.eisosh.org/default.htm)

Proyecto de sistema de información europeo dedicado a la evaluación de riesgos y la selección de equipos de protección personal. Patrocinado por FIOH, BIA, INRS, ZS.

www.eisosh.org/default.htm

BIA Alemania

BIA es el Instituto Central de Investigación y Ensayos de las mutuas Alemanas (The German Berufsgenossenschaften -BG-). Su página tiene información en alemán o inglés sobre investigación, publicaciones, bases de datos e información técnica.

www.hvbg.de/bia/

CCOHS Canadá

La página del Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail contiene más de 1.500 recursos Web relacionados con la seguridad y la salud laboral y foros de discusión. Las bases de datos CCINFOweb. Cuestiones y Respuestas, etc. La Información está en inglés o francés.

www.cchst.ca/resources/

IRSST Canadá

La página del Institut de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail ofrece información en francés sobre investigación, publicaciones y su revista Prévention au travail.

www.irsst.qc.ca/

INRS Francia

El Institut National de Recherche et de Sécurité recoge en su página en francés formación, investigación, congresos, información técnica, legislación francesa, publicaciones, carteles, enlaces, etc.

www.inrs.fr/

HSE Gran Bretaña

Health and Safety Executive presenta (en inglés) investigación, publicaciones, información técnica, enlaces, etc.

<http://www.hse.gov.uk/>

AISS (Asociación Internacional de la Seguridad Social) Suiza

Página sobre publicaciones, seminarios, información técnica, bases de datos, enlaces.

www.issa.int/span/homef.htm

OIT (Organización Internacional del Trabajo) Suiza

Página sobre normas internacionales del trabajo, convenios y recomendaciones, programas, publicaciones, enlaces...

www.ilo.org/public/spanish/index.htm

OMS (Organización Mundial de la Salud) Suiza

Página en inglés con información técnica sobre salud, publicaciones, enlaces...

www.who.int

ACGIH Estados Unidos

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc. Tiene en su página en inglés publicaciones, software, enlaces, etc.

www.acgih.org/

AIHA Estados Unidos

American Industrial Hygiene Association ofrece en inglés información técnica, publicaciones, enlaces...

www.aiha.org/

EPA Estados Unidos

U.S. Environmental Protection Agency presenta en inglés publicaciones, programas, legislación, bases de datos, software, enlaces, etc.

www.epa.gov/

NIOSH Estados Unidos

La página del National Institute for Occupational Safety and Health facilita en inglés acceso a sus bases de datos, así como a sus publicaciones y noticias.

www.cdc.gov/niosh/homepage.html

OSHA Estados Unidos

Occupational Safety & Health Administration presenta en inglés estadísticas, legislación, normas, métodos analíticos, enlaces, etc.

www.osha.gov/

Safetyonline Estados Unidos

Contiene (en inglés) recursos sobre seguridad para la industria, guía del comprador, productos, software, publicaciones, etc...

www.safetyonline.net/

Organización Panamericana de la Salud

www.paho.org

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)

www.inserm.fr/w3u420/pages/plaqfran

Environmental and Occupational Health Sciences Institute (EOHSI)

www.eohsi.rutgers.edu/

International Occupational Safety and Health Information Center CIS

turva.me.tut.fi/cis/home

OTROS ENLACES DE INTERÉS

Con Seguridad

Información sobre el transporte de mercancías peligrosas y riesgo químico.

www.conseguridad.net

Accidentes de trabajo.

Dedicada a los accidentes de trabajo en España, con enlaces a estadísticas, prestaciones y otros punto de interés.

<http://www.angelfire.com/wv/homepage/index.html>

AGP - Asociación de Gestores de la Prevención

La AGP es una asociación sin ánimo de lucro constituida por técnicos de prevención de riesgos laborales, cuyo fin es la promoción social de la cultura de la prevención.

<http://www.geocities.com/CapitolHill/Lobby/8991/>

Prevención Integral

Portal temático sobre prevención de riesgos laborales: artículos técnicos, formación on-line, directorio de empresas.

www.prevencionintegral.com

Fraternidad

Mutua de accidentes de trabajo con sede social en Madrid, Pza. Cánovas del Castillo, nº 3, dedicada su actividad al tratamiento integral de éstos.

<http://www.fraternidad.com/>

Fremap

Asistencia médica y hospitalaria, dotación y reposición de botiquines, reconocimientos médicos gratuitos previos y periódicos, prevención de riesgos laborales.

www.fremap.es

Prevencionona

Prevencionona.com se hace eco de la demanda de un servicio que aglutine los aspectos más relevantes en materia de riesgos, desde un punto de vista de la seguridad integral, para ayudar a introducir en el trabajo una cultura preventiva que sustituya la existente basada en actuaciones reparadoras a posteriori.

www.prevencionona.com

Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo (AMAT)

www.amat.es

Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

www.aenor.es

Asociación de Gestores de la Prevención (AGP)

www.geocities.com/CapitolHill/Lobby/8991/

Asociación para la Prevención de Accidentes (APA)

www.apa.es

Asoc. Profesional de Técnicos Auditores en Prevención de Riesgos Laborales Com. Valenciana

www1.gratisweb.com/ataprlcv

Colegio Oficial de Graduados Sociales de Murcia
www.graduadosocial.net

Colegio Oficial de Graduados Sociales de Valencia
www.cograsova.es

Fundación Mapfre-Medicina
www.mapfremedicina.es

INERMAP: Instituto de Ergonomía MAPFRE
www.encomix.es/~inermap

ISTAS

ISTAS es una fundación autónoma de carácter técnico-sindical promovida por la Confederación Sindical de CC OO con el objetivo de impulsar actividades de progreso social para la mejora de las condiciones de trabajo, la protección del medio ambiente y la promoción de la salud de los trabajadores y trabajadoras en el ámbito del Estado español.

<http://www.istas.net/index.htm>

<http://www.istas.ccoo.es/>

Journal of Occupational & Environ. Medicine JOEM
www.webcom.com/acoem/ac-joem.html

Intervención Psicológica Especializada
Asistencia Psicológica, Formación en Psicología de Emergencia y Consultoría Estratégica en Recursos Humanos para Empresas y Organizaciones
www.ipse-psicologia.com

www.forodeprevencion.com

Comunidad Virtual de Profesionales de la Seguridad y la Salud Laboral.

<http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion>

Secretariado de Política de Prevención de Riesgos Laborales.

www.elergonomista.com

Portal de Ergonomía y Psicosociología.

PCE Group Iberica S.L.

Aparatos de medición para profesionales de aire.

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida>

OSALAN

Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

SERVICIOS CENTRALES:

Camino de la Dinamita, s/n
48903 Cruces-Barakaldo. BIZKAIA
Tlf: 94 403 21 90
Fax: 94 403 21 00

CENTROS TERRITORIALES:

José Atxotegi, 1
01009 Vitoria-Gasteiz. ÁLAVA
Tlf: 945.01.68.00
Fax: 945.01.68.01

Camino de la Dinamita, s/n
48903 Cruces-Barakaldo. BIZKAIA
Tlf: 94 403 21 79
Fax: 94 403 21 07

Maldatxo Bidea, s/n
20012 Donostia-San Sebastián. GIPUZKOA
Tlf: 943 02 32 50
Fax: 943 02 32 51

www.osalan.euskadi.eus

ISBN 978-84-958598-2-2



9 788495 859822 >



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO