

SEGURIDAD EN MÁQUINAS



Mayo 2013
Ref.: 1300309

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS

- I. Proporcionar conocimientos teórico-prácticos básicos sobre la Seguridad en Máquinas
- II. Aportar a los alumnos buenas prácticas en relación a los requisitos de seguridad, facilitando el control preventivo de los riesgos laborales

PROGRAMA

TALLER PRESENCIAL (5 horas)

- Marco Legislativo General:
 - Ley 21/1992 de Industria
 - Real Decreto 2.200/1995 de infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial
 - Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
 - Legislación aplicable a las Máquinas
 - Real Decreto 1.215/1997 sobre Seguridad en Máquinas
 - Directivas CE. Nuevo Enfoque
- La Seguridad en Máquinas: los titulares y usuarios ante las máquinas
 - Responsabilidades y obligaciones
 - Requisitos documentales
 - Requisitos técnicos. Actuaciones técnico-preventivas
 - Máquinas y conjuntos de máquinas
 - El Mantenimiento de la Conformidad de la maquinaria

PARTE I MARCO LEGISLATIVO GENERAL

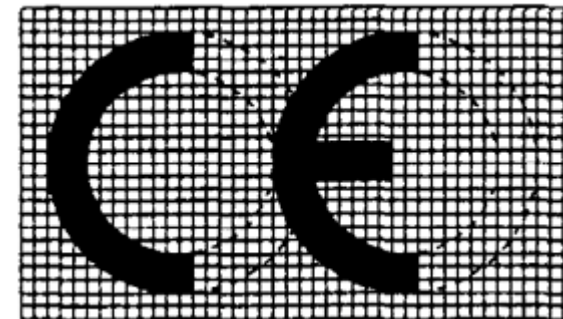
TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS



LA **SEGURIDAD EN MÁQUINAS** TIENE POR OBJETO GARANTIZAR UN NIVEL ELEVADO DE PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PARA LAS MÁQUINAS COMERCIALIZADAS O PUESTAS EN SERVICIO EN LA U.E. ESTO SE GARANTIZA MEDIANTE LA COLOCACIÓN DEL **MARCADO CE**.

1. El **MARCADO CE** es la marca de Conformidad del fabricante o importador, que declara que cumple con toda la legislación aplicable (DIRECTIVAS)
2. El uso del **MARCADO CE** y la **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**, es mandatoria para casi la totalidad de productos (**máquinas**) vendidos en la UE



MÁQUINA SEGURA

El **MARCAO CE** simboliza

- la conformidad de la Máquina con todos los requisitos de las DIRECTIVAS que le aplican
- Que se ajusta a todas las disposiciones comunitarias
- Que se han llevado a cabo los Procedimientos de Evaluación de la Conformidad pertinentes

El **MARCAO CE**

- Es obligatorio y debe ser colocado por el fabricante o su representante autorizado establecido en la UE, antes de la puesta en servicio o comercialización
- Es una imposición del mercado (marketing)
- Obliga a adjuntar una Documentación Técnica específica para cada directiva
- Una máquina NO puede llevar Marcado CE si no hay una directiva que le aplique
- Inspecciones de Mercado. Reglamento Europeo de Vigilancia de Mercado

MÁQUINAS FABRICADAS,
COMERCIALIZADAS O PUESTAS
EN SERVICIO ANTES DE LA
EXISTENCIA DE LAS DIRECTIVAS



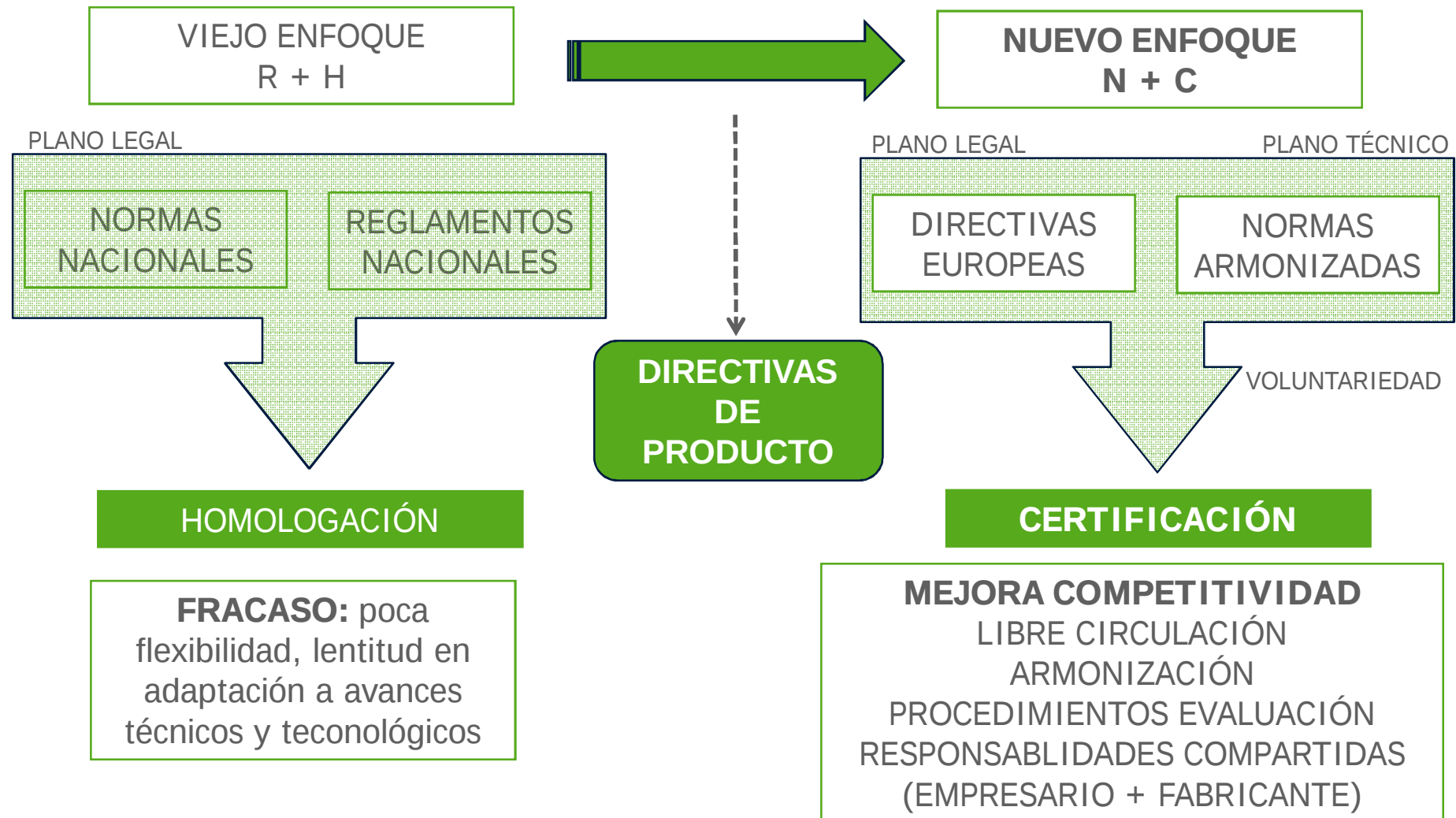
Normativa propia país en vigor ...

**REAL DECRETO 1.215/1997 disposiciones
mínimas de seguridad y salud para utilización
de los equipos de trabajo.**

LAS DIRECTIVAS EUROPEAS

- Disposiciones **decididas por el Consejo de la U.E. o la Comisión Europea**
- **Afectan a todo Estado miembro** destinatario en cuanto a los resultados a alcanzar, dejando a las instancias nacionales la competencia en cuanto a la forma y a los medios para conseguir tales objetivos.
- Los actos legislativos de la Unión Europea pueden tener diferentes formas:
 - reglamentos, directivas, decisiones, recomendaciones y opiniones, reglamentos, directivas, decisiones, recomendaciones y opiniones, aprobadas por las instituciones de la Unión.
- Las directivas, al contrario que los reglamentos comunitarios, **no son de aplicabilidad directa** en los ordenamientos jurídicos de los Estados miembros.
- La directiva obliga a los Estados miembros a aplicar una serie de medidas, lo cual **conllevará una trasposición de las mismas al Derecho nacional de cada Estado**. Sólo será a partir de la trasposición que los ciudadanos podrán alegar o reclamar los derechos que en la directiva se les reconozca.

LAS DIRECTIVAS EUROPEAS: EL “NUEVO ENFOQUE”



LAS DIRECTIVAS EUROPEAS: EL “NUEVO ENFOQUE”

- OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- SE LIMITAN A ESTABLECER REQUISITOS ESENCIALES
- ESTABLECEN LOS **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**
- SE APLICAN A LAS MÁQUINAS DESTINADAS A :
 - COMERCIALIZARSE O ENTRAR EN SERVICIO EN EL MERCADO COMUNITARIO
 - FABRICARSE EN LOS ESTADOS MIEMBROS
 - IMPORTADAS

TRANSPOSICIÓN

DIRECTIVA	REAL DECRETO
MÁQUINAS 2006/42/CE	R.D. 1.644/2008
MARCADO CE 93/68/CEE	R.D. 154/1995

NORMA ARMONIZADA

NORMA NACIONAL

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS



LEGISLACIÓN SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. DIRECTIVAS

1. COMERCIALIZACIÓN Y/O PUESTA EN SERVICIO EN LA U.E.

	ÁMBITO GENERAL		ASPECTOS CONCRETOS...	
DIRECTIVA	98/37/CE (texto refundido de 89/392/CEE)	2006/42/CE	BAJA TENSIÓN 2006/95/CE	EMISIONES SONORAS MÁQUINAS AIRE LIBRE 2000/14/CE
Entrada Vigor	---	29.XII.2009	16.I.2007	---
LEGISLACIÓN NACIONAL	R.D. 1435/1992 R.D. 56/1995	R.D. 1644/2008	R.D. 7/1988 R.D. 154/1995	R.D. 212/2002
Entrada en Vigor	01.I.1995 09.II.1995 Excepciones	31.XII.2009	16.I.2007	02.VI.2002 excepciones artículo 11: 03.I.2006
Deroga / modifica	89/392/CE	89/392/CE 91/368/CE 93/44/CE 93/68/CE RD 1435/92 RD 56/95...	73/23/CE	03.I.2002 Las once Directivas anteriores

LEGISLACIÓN SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. DIRECTIVAS

1. COMERCIALIZACIÓN Y/O PUESTA EN SERVICIO EN LA U.E.

	UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS PARA EL TRABAJO	APLICACIÓN RESTRINGIDA....	
DIRECTIVA	89/655/CEE y 95/63/CE	95/16/CE ASCENSORES	97/23/CE EQUIPOS A PRESIÓN
Entrada Vigor	--	----	---
LEGISLACIÓN NACIONAL	R.D.1.215/1997	R.D. 1.314/1997	R.D.769/1999 R.D. 2.060/2008
Entrada en Vigor	27.VIII.1997 Excepto anexo I.2 y anexo II.2 y 3 en 05.XII.1998	01.VIII.1997	05.VIII.2009
Deroga / modifica	---	Deroga 84/529/CEE Modifica Normativa estatal: RAE 1966 RD 2291/1985	Deroga R.D. 1.244/1979 Modifica Normativa estatal: Recipientes simples, aerosoles, ...

LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD EN MÁQUINAS. DIRECTIVAS (EN LAS DECLARACIONES DE CONFORMIDAD... mayo 2013)

	MÁQUINAS	COMPATIBILIDAD EM	EMISIONES SONORAS	BAJA TENSIÓN
DIRECTIVA	2006/42/CE	2004/108/CE	2004/14/CE	2006/95/CE
Entrada Vigor	29.XII.2009	20.VII.2009	04.VII.2001	16.I.2007
LEGISLACIÓN NACIONAL	R.D. 1644/2008	R.D. 1.580/2006	R.D. 212/2000	R.D. 7/1988 R.D. 154/1995
Entrada en Vigor	31.XII.2009	20.VII.2009	01.VI.2002	16.I.2007
Deroga	89/392/CE 91/368/CE 93/44/CE 93/68/CE RD 1435/92 RD 56/95...	89/336/CE	79/113/CE 84/532/CE a 84/538/CE 86/622/CE	73/23/CE

ESTRUCTURA MATRICIAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Efectos de la inseguridad sobre:

PÚBLICO
En general

USUARIOS
No profesionales

PROFESIONALES

ACCIDENTES MAYORES

Planificación emergencias y
posible evacuación
Daños ambientales

(Efectos transfronterizos)
Directivas Seveso I y II

Seguridad
Nuclear

SEGURIDAD PRODUCTOS INDUSTRIALES

- Directivas Europeas Nuevo Enfoque
- Reglamentos (R.D.) españoles e internacionales
- Diseño y prestaciones de los productos con seguridad incorporada

SEGURIDAD LABORAL U OCUPACIONAL

- Leyes Generales de Protección: limitación de efectos
 - Desarrollo Reglamentario: Normativa obligatoria
- Normas voluntarias y códigos de práctica de carácter sectorial
- Organismos inspectores

Eléctrico

Mecánico
(energía cinética
y presión)

Térmico

Explosiones

INCENDIOS

Químico
Tóxico

Radiaciones
Ionizantes

ORÍGENES DEL RIESGO (no exhaustiva)

ARTICULACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

	PRODUCTOS INDUSTRIALES	INSTALACIONES
ÓRGANOS LEGISLATIVOS	UE Gobierno de España	Gobierno de España MITYC
TEXTOS LEGALES	Directivas europeas Marcado CE	Reglamentos (obligado cumplimiento en país) Exigen uso marcado CE
SEGUIMIENTO Y CONTROL	Gobierno de España Campañas CPI CCAA	CCAA (inspecciones y verificaciones)
ACCIONES SANCIONADORAS	CCAA Gobierno de España	CCAAA

LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN EN EL TERRITORIO ESPAÑOL

Legislación nacional: general y específica

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. Legislativo 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social
- R.D. 1.801/2003 sobre seguridad General de los productos
- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria
- R.D. 2.200/1995, Reglamento de la infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial y R.D. 411/1997
- R.D. 251/1997, Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial
- Ley 25/2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- Ley 7/1997, del 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica
- /

LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN EN EL TERRITORIO ESPAÑOL

Reglamentos e ITC's sobre productos e instalaciones

- ALTA Tensión:
 - CENTRALES, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN: R.D. 3.275/1982
 - LÍNEAS ELÉCTRICAS: R.D. 223/2008, **R.D. 560/2010**
- BAJA Tensión: R.D. 842/2002, **R.D. 560/2010**
- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO EXTERIOR: R.D. 1.890/2008
- APARATOS A PRESIÓN : R.D. 2.060/2008, **R.D. 560/2010**
- AEROSOLLOES: R.D. 1.381/2009
- ASCENSORES: R.D. 2.291/1985 (ITC-MIE-AEM 1), **R.D. 560/2010**
- GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES: R.D. 2.291/1985 (ITC-MIE-AEM 2), **R.D. 560/2010**
- PUENTES GRÚAS, POLIPASTOS, GÓNDOLAS Y OTROS EQUIPOS DE ELEVACIÓN: R.D. 1.215/1997 (R.D. 2.177/2004)
- GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS: R.D. 2.291/1985 (ITC-MIE-AEM 4), **R.D. 560/2010**
- INSTALACIONES DE GAS: R.D. 919/2006, **R.D. 560/2010**

LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN EN EL TERRITORIO ESPAÑOL

Reglamentos e ITC's sobre **productos e instalaciones**

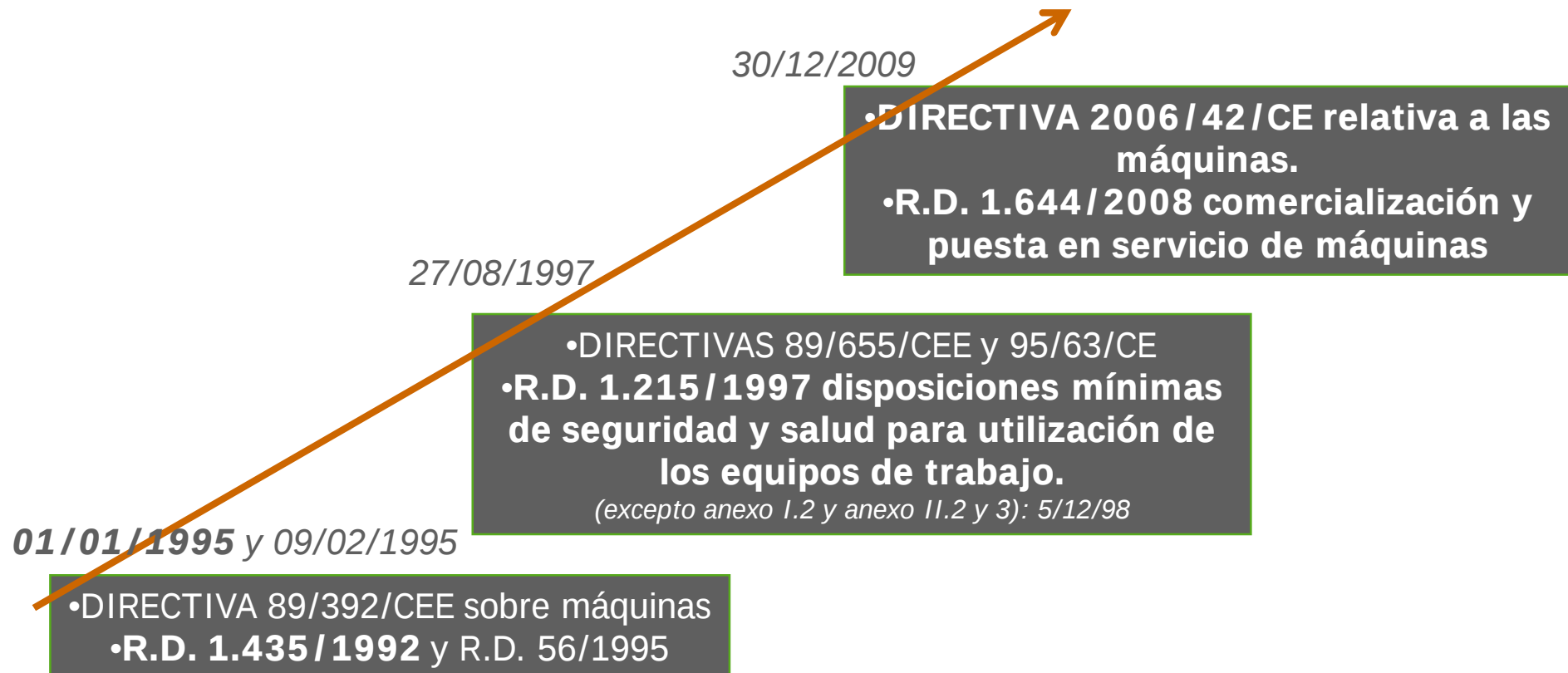
- INSTALACIONES PETROLÍFERAS: R.D. 2.085/1994, R.D. 1.562/1998, R.D. 1.427/1997, R.D. 1.523/1999,
R.D. 560/2010
- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS: R.D. 379/2001 y R.D. 2.016/2004
- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS: R.D. 2.267/2004 (05.03.2005), **R.D. 560/2010**
- INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS: 1.027/2007
- SEGURIDAD EN MÁQUINAS: R.D. 1.215/1997 y R.D. 1.644/2008
- SEGURIDAD MINERA: R.D. 863/1.985
- ACCIDENTES GRAVES: R.D. 1.254/1999, R.D. 1.196/2003 y R.D. 393/2007
- CONTAMINACIÓN MEDIOAMBIENTAL:
 - ATMÓSFERA: DECRETO 833/1975, R.D. 117/2003,
 - AGUAS: R.D. 849/1986 y R.D.L. 1/2001
 - SUELOS CONTAMINADOS:
 - RUIDOS:

LEGISLACIÓN SOBRE MÁQUINAS

Normas con las que debe **ser conforme la máquina**

SITUACIÓN	ANTES 21/01/87	EL 21/01/87	EL 01/01/93	EL 01/01/95	EL 01/01/97	EL 05/12/98	EL 05/12/02	EL 31/12/2009
USO ANTES 21/01/1987	OGSHT	OGSHT	OGSHT	OGSHT	DIRECTIVA 89/655/CEE RD 1215/97	DIRECTIVA 89/655/CEE y 95/63/CEE RD 1215/97		
NUEVA O 2ª MANO 21/01/87 – 01/01/93		RSM	RSM	RSM	DIRECTIVA 89/655/CEE RD 1215/97	DIRECTIVA 89/655/CEE y 95/63/CEE RD 1215/97		
COMERCIALIZADA O PUESTA EN SERVICIO 01/01/93 – 01/01/95			RSM ó DIRECTIVA 89/392/CEE*	RSM (campo aplicación limitado) ó DIRECTIVA 89/392/CEE* (modificación 91/368/CEE). RD 1435/92				
COMERCIALIZADA O PUESTA EN SERVICIO U.E. 01/01/95 – 01/07/97				DIRECTIVA 89/392/CEE* ó 93/44/CE	DIRECTIVA 89/392/CEE y 1ª modificación 91/368/CEE, y DIRECTIVA 93/68/CEE. Opcionalmente 93/44/CEE RD 1435/92			
COMERCIALIZADA O PUESTA EN SERVICIO U.E. 01/01/97 – 29/12/2009					DIRECTIVA 98/37/CE	DIRECTIVA 98/37/CE (Directiva 89/392/CEE y todas sus modificaciones)		
COMERCIALIZADA O PUESTA EN SERVICIO U.E. 30/12/2009								DIRECTIVA 2006/42/CE R.D. 1644/2008

PERO....
¿QUÉ DEBEMOS APLICAR EN LA ACTUALIDAD? (*)



(*) mayo 2013

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

DIRECTIVA 89/655/CEE
1ª Modificación DIRECTIVA 95/63/CEE

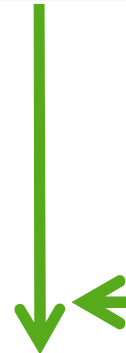


REAL DECRETO 1.215/1997 disposiciones
mínimas de seguridad y salud para
utilización de los equipos de trabajo

DIRECTIVA 2001/45/CE
2ª Modificación DIRECTIVA 89/655/CEE



REAL DECRETO 2.177/2004 equipos de
trabajo para trabajos temporales en altura



REAL DECRETO 1.215/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud
para utilización de los equipos de trabajo.

- Norma Marco
- Gran avance normativo
- Carácter de mínimos de las disposiciones de Seguridad y Salud al amparo de la Ley 31/95
- Dos partes: Jurídica y Técnica
- Dos Anexos: características y utilización

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

Real Decreto 1.215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE nº 188 de 7 de agosto 1997)

PARTE JURÍDICA

OBJETO

*“1.El presente Real Decreto establece, en el marco de la **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo.”*

NORMA MARCO PARA LA TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO AUNQUE CON TRATAMIENTO PARA CADA TIPO DE EQUIPO NO HOMOGÉNEO

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICIONES

EQUIPO DE TRABAJO

“Equipo de trabajo: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.”

- **Término muy amplio**, que incluye:
 - máquinas-herramienta, máquinas movimiento de tierras y “móviles”, elevación de cargas y personas, equipos a presión, aparatos a gas, etc.
 - Instalaciones compuestas por asociaciones de máquinas interdependientes
 - Las instalaciones de aire a presión, iluminación, etc. que formen parte de los propios equipos (sólo los requisitos generales)
 - Las instalaciones anejas, sean generales de servicio o de protección **NO están incluidas**

UTILIZACIÓN EQUIPO DE TRABAJO

“Cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.”

- **Otro término muy amplio**, que indica que hay que considerar todas las fases del ciclo de vida de un equipo de trabajo

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICIONES

ZONA PELIGROSA

“Cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o para su salud.”

TRABAJADOR EXPUESTO

“Cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.”

- *No se trata únicamente del operador del equipo, sino de cualquier otro trabajador que pueda encontrarse en la zona peligrosa de forma permanente u ocasional (limpieza, mantenimiento, ...).*

OPERADOR DEL EQUIPO

“El trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo”

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ADAPTACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo, que en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo, deberán ajustarse a los requisitos establecidos en el apartado 1 del anexo I en el plazo **de doce meses** desde la citada entrada en vigor

En la fecha actual no caben prórrogas ni aplazamientos

FECHA (de uso)	REQUISITOS GENERALES PARA TODO TIPO DE EQUIPOS		REQUISITOS ADICIONALES PARA EQUIPOS MÓVILES O DE ELEVACIÓN	
	CARACTE- RÍSTICAS (1)	FORMA DE USO	CARACTE- RÍSTICAS (1)	FORMA DE USO
5.12.02	(3)		(4)	
27.8.02				
5.12.98	(2)			
27.8.98				
27.8.97				

	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
	R.D. 1215/97, de 18 de julio, sobre "utilización de equipos de trabajo"

1. Estos requisitos deben ser considerados como mínimos absolutos. En el caso de que la normativa de seguridad en el producto vigente en la fecha de su primera comercialización en España (o en la Unión Europea), fuera más exigente, será esta la que deba cumplirse.
2. Entre el 27.8.97 y el 27.8.98 puede optarse por aplicar la OGSHT o el RD 1215/97 (en el caso de equipos que ya estuvieran en uso el 27.8.97)
3. Entre el 27.8.98 y el 27.8.02 sólo puede optarse por aplicar la OGSHT si el equipo está acogido a un Plan de Puesta en Conformidad autorizado.
4. Entre el 5.12.98 y el 5.12.02 puede optarse por aplicar la OGSHT, o el RD 1215/97 (en el caso de equipos que ya estuvieran en uso el 5.12.98)

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

PARTE TÉCNICA. ANEXOS I y II

- **ESTABLECEN LOS CRITERIOS FUNDAMENTALES PARA LA APLICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS**
- **PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.** Único medio sistemático y coherente garantiza un nivel de seguridad acorde al RD:
 - cumplir con el objetivo de **determinar cuáles son los requisitos aplicables** a un equipo de trabajo
 - disponer de la información necesaria para **seleccionar las medidas preventivas**

Las disposiciones que se indican a continuación sólo serán de aplicación si el equipo de trabajo da lugar al tipo de riesgo para el que se especifica la medida correspondiente.

En el caso de los equipos de trabajo que ya estén en servicio en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, la aplicación de las citadas disposiciones no requerirá necesariamente la adopción de las mismas medidas que las aplicadas a equipos nuevos

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

PARTE TÉCNICA. ANEXOS I y II

El empresario tiene que **decidir si sus equipos de trabajo son conformes o no** a las disposiciones de este anexo y, en caso de disconformidades, tiene que definir **cuáles son las medidas preventivas que va a adoptar**, para ello debe **realizar la evaluación de riesgos**.

Como regla general, se han de **identificar los peligros** que generan dichos equipos

No se pretende aplicar a los equipos en servicio no sujetos al marcado CE los mismos criterios de seguridad que a los equipos sujetos al marcado CE.

Las medidas adoptadas, deberán garantizar un nivel de seguridad **suficiente**, siendo **proporcionales** a la magnitud de los riesgos

El proceso de evaluación de riesgos supone que, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo existentes, es decir, las características de los equipos de trabajo, las características del trabajo, incluyendo la organización del proceso productivo y los métodos de trabajo, y las aptitudes, cualificación y experiencia de los operadores, el empresario debe:

- **Identificar los peligros:** ¿Cuáles son las fuentes con capacidad potencial de producir lesiones o daños a la salud?.
- **Identificar todas las situaciones peligrosas que pueden presentarse** ¿Por qué, cuándo, de qué forma los trabajadores están expuestos a los peligros identificados?.
- **Identificar los sucesos que pueden dar lugar a que se produzca una lesión o un daño a la salud** ¿Qué hechos/causas/factores deben ocurrir para que se pueda producir una lesión o un daño a la salud?.
- **Estimar el riesgo existente.**
- **Tomar decisiones sobre la necesidad o no de reducir el riesgo**

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD PARTE TÉCNICA. ANEXOS I y II

Lo más importante es decidir si un determinado equipo de trabajo cumple o no los requisitos aplicables de este real decreto y, si no se cumplen, **definir cuáles son las medidas preventivas a adoptar**

En el caso de que sea necesario reducir el riesgo, es posible que haya que aplicar estos procesos de forma repetitiva, hasta tener la garantía de que las medidas preventivas seleccionadas son las más adecuadas.

En cualquier caso, el empresario debe verificar que se han tenido en cuenta todos los requisitos aplicables al equipo de trabajo.

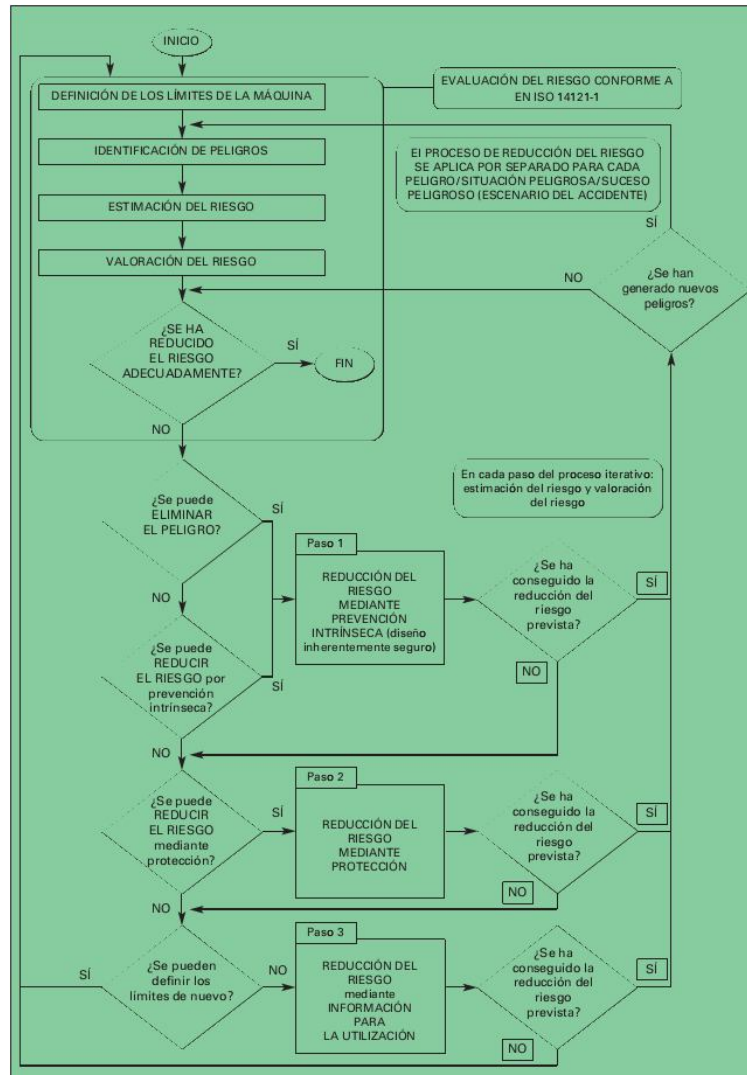
NO EXISTE UN MÉTODO UNIVERSAL PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO



NORMA UNE-EN-ISO 14121-1 (UNE-EN-12100) COMO NORMA DE REFERENCIA METODOLÓGICA Y CONCEPTUAL. (norma orientada al diseño de máquinas para aplicación de la Directiva)

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

PARTE TÉCNICA. ANEXOS I y II



El objetivo a alcanzar es la **justa seguridad**, teniendo en cuenta que a la hora de seleccionar las medidas preventivas se presentan dos alternativas:

- 1. sobrevalorar la necesidad de seguridad**, lo que influirá en los costes de ejecución, las dificultades técnicas y posiblemente comprometerá su realización;
- 2. ajustar dicha necesidad** para facilitar su realización y bajar el coste, lo que influirá en la degradación del nivel de seguridad por debajo del umbral admisible para impedir un accidente.

La JUSTA SEGURIDAD es un compromiso entre estas dos alternativas, teniendo en cuenta principalmente:

- las posibilidades técnicas;
- las limitaciones para realizar el trabajo generadas por la aplicación de medidas preventivas;
- el coste de la puesta en conformidad con relación a la reducción del riesgo esperada

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

PARTE TÉCNICA. ANEXOS I y II

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES
- APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES
 - EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)
 - EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

- APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES
- APARTADO 2: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)
- APARTADO 3: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS
- APARTADO 4: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Órganos de accionamiento: Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada”

Utilización de **colores y pictogramas normalizados** (por ejemplo: 0/I, ••). En su defecto, se puede poner una **indicación clara de su función**, por ejemplo: marcha/parada; manual/automático; lento/rápido; subir/bajar.

A título indicativo los **colores preferentes** para las funciones principales de una máquina son los siguientes:

- Puesta en marcha / puesta en tensión: **BLANCO**; (en el caso de máquinas antiguas es aceptable el color **VERDE**.)
- Parada / puesta fuera de tensión: **NEGRO**; (en el caso de máquinas antiguas es aceptable el color **ROJO**.)
- Parada de emergencia o iniciación de una función de emergencia: **ROJO** (sobre fondo **AMARILLO**, en el caso de un pulsador o de una manilla).
- Supresión de condiciones anormales o restablecimiento de un ciclo automático interrumpido: **AMARILLO**.
- Rearme: **AZUL**

*“Los órganos de accionamiento deberán estar situados **fuera de las zonas peligrosas**, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales.”*

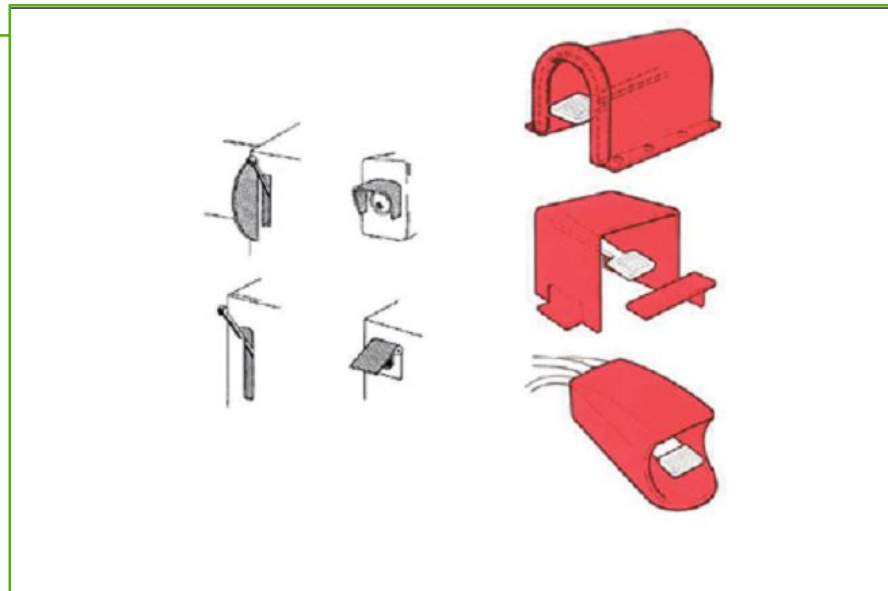
R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Posicionamiento: Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales.”

“Accionamiento involuntario: No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria”



R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Puesto de mando:” Si fuera necesario, el operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención de los equipos de trabajo.

“Sistemas de Mando:

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas

Cumple los requisitos establecidos si:

- **todas sus funciones cumplen los requisitos básicos aplicables,**
 - soportando los esfuerzos que requiere su funcionamiento y
 - la acción de las influencias a que están sometidos (por los materiales procesados, la presencia de polvos y/o de líquidos, los choques, las vibraciones, etc.)
- **realiza las funciones de seguridad requeridas,** de manera que ofrezcan unas **prestaciones de seguridad** adecuadas al nivel de riesgo

Las **prestaciones de seguridad** son un aspecto fundamental al diseñar o seleccionar las partes de los sistemas de mando con funciones de seguridad

Dichas **prestaciones de seguridad** deben ser tanto mayores cuanto mayor sea la magnitud del riesgo que se pretende reducir.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

SISTEMAS DE MANDO

DEFINICIÓN DE NIVELES DE PRESTACIONES Y CATEGORÍAS DE LAS PARTES DE LOS SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A LA SEGURIDAD

NORMA EN 954-1 Validez hasta 31/12/2011.

DESDE 2012:

UNE-EN-ISO 13849:2008 “Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño” NORMA TIPO B

SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A LA SEGURIDAD **“SRP/CS”** (Safety-Related Parts of Control Systems)

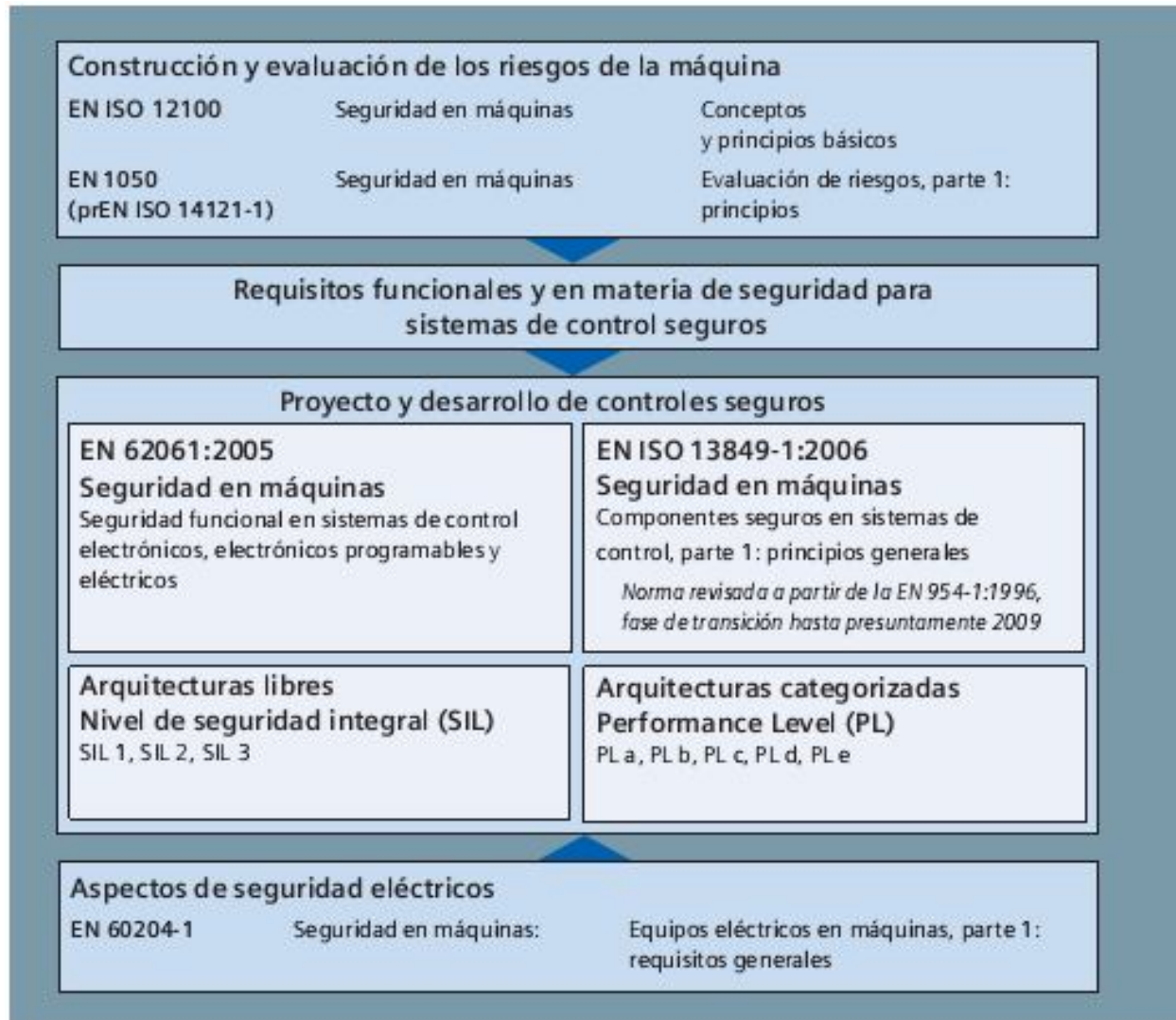
Proporciona requisitos y orientaciones sobre los principios para el diseño e integración de las **SRP/CS** que desempeñan funciones de seguridad, incluyendo el diseño del soporte lógico (software).

Determinación de un NIVEL DE PRESTACIONES - PL “Performance Level”

EN 62061:2005 Seguridad en máquinas. Seguridad funcional en sistemas de control electrónicos, electrónicos programables y eléctrico

Determinación de Nivel de Seguridad Integral – SIL “Safety Integrity Level”

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD



R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

Determinar el PL requerido (con esquema de riesgos)

La validación del riesgo se efectúa a partir de parámetros idénticos:

Parámetros de riesgo

S = Importancia de lesiones

- S1 = lesión de menor importancia (por regla general, reversible)
- S2 = lesión grave (irreversible) y hasta la muerte

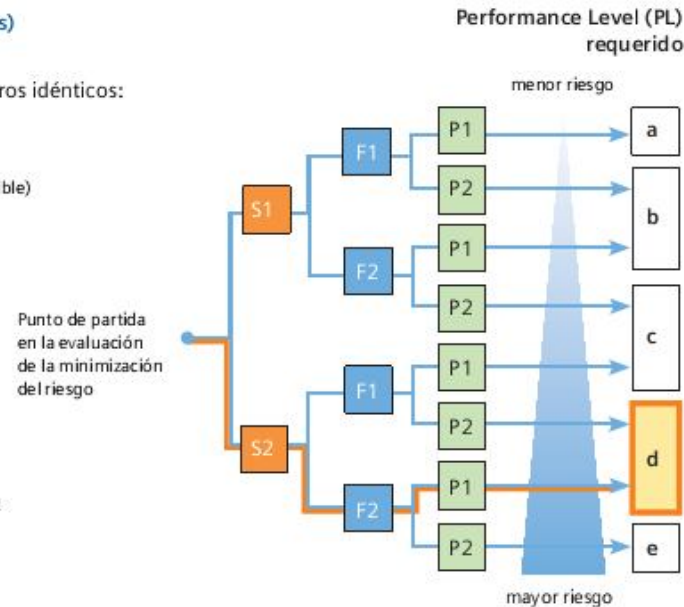
F = Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

- F1 = muy poca o poca frecuencia y/o corta exposición
- F2 = mayor frecuencia hasta permanente y/o larga exposición

P = Posibilidad de evitar el peligro o minimización de daños

- P1 = posible en ciertas condiciones
- P2 = apenas posible

a, b, c, d, e = objetivos de seguridad a nivel de rendimiento P2



Procedimiento

1. Determinar la importancia de daños S: S2 = lesión grave (irreversible) y hasta la muerte
2. Determinar la frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro F: F2 = mayor frecuencia hasta permanente y/o larga exposición
3. Determinar la posibilidad de evitar el peligro o minimizar los daños P: P1 = posible en ciertas condiciones

Con ello, se requiere un Performance Level PL d

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

Los factores de riesgo (Se, Fr, Pr y Av) constituyen los valores base en las dos normas. Dichos factores de riesgo se evalúan de diferentes maneras. Según EN 62061, se determina el nivel de seguridad integral requerido (SIL), según EN ISO 13849-1 el Performance Level (PL).

Riesgo, según el peligro localizado	=	Gravedad de la lesión	Se	y	Frecuencia y duración	Fr
					Probabilidad	Pr
					Posibilidad de evitar el peligro	Av

En el ejemplo "Parada segura del husillo en el momento de abrir la cubierta de seguridad" se evalúa el riesgo a partir de las dos normas.

Determinación del SIL requerido (asignación SIL)

Frecuencia y/o duración de la exposición Fr		Probabilidad de la situación peligrosa Pr		Posibilidad de evitar el peligro Av	
≤ 1 h	5	frecuentemente	5		
> 1 h – 1 día	5	probable	4		
> 1 día – 2 semanas	4	posible	3	imposible	5
> 2 semanas – 1 año	3	poco frecuente	2	posible	3
> 1 año	2	despreciable	1	probable	1

Consecuencias	Gravedad de la lesión Se	Clase CI = Fr + Pr + Av				
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15
Muerte, pérdida de ojos, brazos	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
Permanente, pérdida de dedos de la mano	3	otras medidas			SIL 2	SIL 3
Reversible, tratamiento médico	2				SIL 1	SIL 2
Reversible, primeros auxilios	1					SIL 1

Ejemplo

Peligro	Se	Fr	Pr	Av	CI	Medidas de seguridad	Seguro
Husillo rotativo	3	5	4	3	= 12	Vigilar cubierta de protección con SIL 2	sí, aplicando SIL 2

Procedimiento

- Determinar la importancia de daños Se: Permanente, pérdida de dedos de la mano
- Determinar frecuencia Fr, probabilidad Pr y posibilidad de evitar el peligro Av:
 - Acceso al área de peligro: una vez al día, Fr = 5
 - Probabilidad probable, Pr = 4
 - Posibilidad de evitar el peligro: posible, Av = 3
- Suma Fr + Pr + Av = clase CI CI = 5 + 4 + 3 = 12
- Punto de intersección línea importancia de daños Se y columna CI = SIL requerido SIL 2

Con ello, se requiere SIL 2

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Puesta en marcha: La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto. Lo mismo ocurrirá para la **puesta en marcha tras una parada**, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático”

“Parada General/ Desde Puesto de Trabajo / Prioridades / Parada Emergencia: Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su **parada total en condiciones de seguridad**. Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La **orden de parada** del equipo de trabajo tendrá **prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha**. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de **parada de emergencia**”

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Parada de Emergencia:

- El tipo de parada dependerá de los resultados de la evaluación de riesgos.
- El órgano de mando que permite obtener esta función de parada de emergencia (pulsador de seta, cable, barra, pedal...) debe ser de color rojo y preferentemente sobre un fondo amarillo

Se debería prever una parada de emergencia siempre que las medidas de protección sean insuficientes para evitar el riesgo, cuando se produce algún suceso peligroso.

Tratándose de máquinas usadas, la aplicación de un dispositivo de parada de emergencia no tiene sentido más que si el tiempo de parada que se obtiene es netamente más corto que el obtenido mediante la parada normal. No obstante, puede tener sentido utilizar un órgano de accionamiento similar al de parada de emergencia, si lo que se consigue es ordenar una parada segura, de manera fácil, rápida e intuitiva.

*Ahora bien, en el caso de elementos móviles, es frecuente que, por razones técnicas, sea difícil o incluso imposible adaptar en máquinas usadas un dispositivo de frenado. En esas condiciones **no se aplica este apartado**, aunque esto no significa que no se deban adoptar otras medidas alternativas*

Sin embargo, no puede excluirse de la obligación de un frenado eficaz a máquinas en las que el tiempo de parada está asociado a una situación de riesgo alto

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Proyecciones, caída de objetos: *Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.*

Se deben **tener en cuenta:**

- Los objetos cuya caída o proyección está normalmente ligada a la explotación del equipo de trabajo
- Los objetos que, previsiblemente, pueden salir proyectados o caer accidentalmente

Las medidas preventivas están destinadas a proteger no solamente a los operadores sino a cualquier otra persona que pueda estar expuesta a dichos peligros. Dichas **medidas consisten** esencialmente en:

- Proveer a los equipos de trabajo de **resguardos** fijos o móviles que puedan retener dichos objetos o partículas y que molesten lo menos posible a la hora de realizar el trabajo
- En la medida de lo posible, **disponer** los equipos de trabajo de manera que se evite que las personas se puedan encontrar permanentemente en la trayectoria de los objetos o partículas en movimiento.
- Colocar **obstáculos** o cualquier otro medio para impedir que las personas puedan circular por las zonas en las que se pueden producir estos peligros.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Emisión de gases, vapores, líquidos o polvo: *Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente”*

*Para equipos de trabajo ya en uso puede ser preciso **evaluar el riesgo** para decidir si es necesario tomar medidas preventivas y, en particular, medidas de ventilación localizada. El nivel de riesgo depende de:*

- *las propiedades peligrosas de la sustancia,*
- *de la intensidad de la emisión y*
- *de las condiciones del trabajo que determinan la exposición del trabajador a dicha sustancia.*

*Del resultado de la evaluación muestra la necesidad de tomar medidas preventivas, será preciso **diseñar e implantar un sistema de captación y extracción**. Puede ser necesario o conveniente, además, tomar **otras medidas preventivas complementarias**:*

- *de ventilación*
- *de cambio de método (corte por vía húmeda y retirada de residuos)*
- *de organización del trabajo (separación por distancia y/o mamparas del barnizado o soldadura de otros puestos de trabajo) y*
- *en última instancia, de protección individual*

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Estabilidad, Medios acceso y permanencia: ...los equipos de trabajo y sus ele-entos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.

Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, **cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros**, los equipos de trabajo deberán disponer de **barandillas** o de cualquier otro **sistema de protección colectiva** que proporcione una seguridad equivalente.

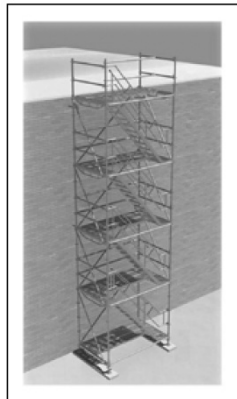
Las barandillas deberán ser resistentes, de una **altura mínima de 90 centímetros** y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una **protección intermedia** y de un **rodapiés**.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

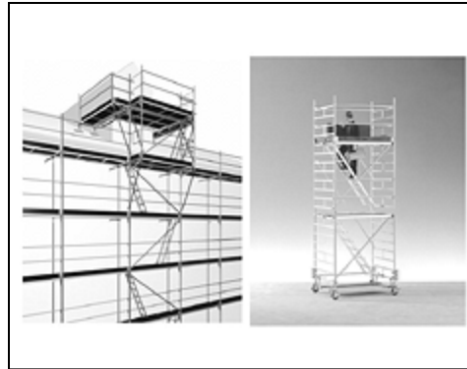
ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Estabilidad, Medios acceso y permanencia:



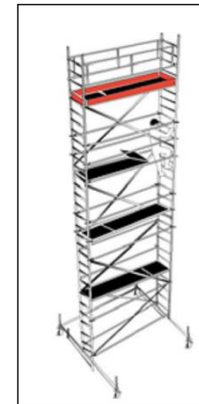
a) torre con pasarela de acceso



b) escalera interna en un andamio
y en una torre de trabajo móvil



c) escalera de servicio adosada a un andamio



d) escalera de servicio en una
torre de trabajo móvil

Las **escaleras de mano**, los **andamios** y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante **cuerdas** deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados **no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento**.

En particular, las **escaleras de tijera** dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Estallidos, roturas: En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas. Los causados por efecto de:

- esfuerzos normales de explotación (fuerza centrífuga, presión...);
- de los esfuerzos excepcionales normalmente previsibles (choque, golpe de ariete...);
- del envejecimiento de los materiales.

NO se incluye el peligro de explosión

“Elementos móviles y resguardos y dispositivos de protección: Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Los resguardos y los dispositivos de protección:

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

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Iluminación: *Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse*

Es preciso:

- evitar deslumbramientos del operador o de otros trabajadores situados en zonas adyacentes;
- evitar sombras que dificulten la realización de la tarea;
- garantizar la discriminación de colores de la tarea visual;
- evitar el efecto estroboscópico, es decir, que un objeto que gira u oscila se vea como si estuviera en reposo;
- lograr que el propio equipo de iluminación no cree nuevos peligros

“Temperaturas elevadas, muy bajas: *Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas debeán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.*

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Señalización: Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores

Los colores para los indicadores y señales luminosos **recomendables** son los siguientes:

- Verde:** Condición normal / Fin de alarma
- Amarillo:** Anomalía / Intervención
- Rojo:** Peligro / Acción urgente

“Consignación: Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.”

La consignación de un equipo de trabajo comprende esencialmente las siguientes acciones:

- Separación** del equipo de trabajo (o de elementos definidos del mismo) de todas las fuentes de energía (eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica y térmica);
- Bloqueo** (u otro medio para impedir el accionamiento) de todos los aparatos de separación (lo que implica que dichos dispositivos deberían disponer de los medios para poder ser bloqueados).
- Disipación o retención** (confinamiento) de cualquier energía acumulada que pueda dar lugar a un peligro
- Verificación**, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las acciones realizadas según los apartados anteriores han producido el efecto deseado

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

“Incendio y explosión. Condiciones ambientales agresivas: Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, **tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.**

El riesgo de incendio o de explosión (a evaluar considerando conjuntamente la probabilidad de que se produzcan y sus eventuales consecuencias) depende básicamente de las características del combustible y de las posibles fuentes de ignición

“Energía eléctrica, contactos directos e indirectos: Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

"Ruido, vibraciones y radiaciones No ionizantes: *Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.*

*En el caso de **equipos de trabajo ya en servicio** se tendrán en cuenta los siguientes principios*

- *Minimizar la transmisión del ruido y de las vibraciones a través de las estructuras para lo cual, siempre que sea posible, el equipo de trabajo se instalará sobre apoyos antivibratorios.*
- *Utilizar los equipos de trabajo en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual es fundamental realizar un buen mantenimiento de los mismos, en el que son aspectos a tener en cuenta la lubricación, los defectos de alineamiento, el equilibrado de masas, la fuerza de apriete entre partes componentes..*

Se ha de tener en cuenta que, en general, estas medidas técnicas pueden tener limitaciones de aplicación en las partes de potencia de un equipo y que, en muchos equipos de trabajo, la fuente sonora principal es la parte de la misma donde se realiza el trabajo (golpes, mecanizado...). En estos casos se pueden aplicar medidas de control tales como:

- *cerramientos;*
- *pantallas acústicas;*
- *recubrimientos con material acústicamente absorbente;*
- *silenciadores (en los escapes de válvulas, por ejemplo).*

En el caso de equipos de trabajo portátiles una medida específica para reducir las vibraciones es la adaptación de empuñaduras antivibratorias

Las medidas de tipo técnico se podrán complementar con el uso de EPIs apropiados y mediante medidas de tipo organizativo, limitando la duración e intensidad de la exposición u ordenando adecuadamente el tiempo de trabajo.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES

EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)

“Equipo de trabajo móvil: Es cualquier equipo de trabajo que **realiza su función mientras se desplaza**, o que se desplaza entre diferentes posiciones en las que se utiliza para realizar su función operativa.

Un equipo de este tipo normalmente se desplaza, por ejemplo, sobre ruedas, orugas, rodillos, patines, etc. Un equipo de trabajo móvil puede ser automotor o no, **empujado o remolcado o controlado a distancia** y puede incorporar equipos **intercambiables**, es decir, dispositivos previstos para ser acoplados por el propio operador al equipo de trabajo, con el fin de modificar su función, o de aportar una función nueva, siempre que no se trate de herramientas

- Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores **durante el desplazamiento**.

Entre los riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

- Cuando el **bloqueo imprevisto** de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores

- Deberán preverse **medios de fijación** de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES

EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)

•En los equipos de trabajo móviles **con trabajadores transportados** se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los **riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco** del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

- 1ª Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
- 2ª Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
- 3ª Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

•Estas estructuras de protección podrán formar parte **integrante del equipo** de trabajo.

•No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el **diseño haga imposible la inclinación** o el vuelco del equipo de trabajo.

•Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un **sistema de retención** del trabajador o trabajadores transportados.

•Las **carretillas elevadoras** ocupadas por uno o varios trabajadores deberán estar acondicionadas o equipadas para limitar los riesgos de vuelco mediante medidas tales como las siguientes:

- 1ª La instalación de una cabina para el conductor.
- 2ª Una estructura que impida que la carretilla elevadora vuelque.
- 3ª Una estructura que garantice que, en caso de vuelco de la carretilla elevadora, quede espacio suficiente para el trabajador o los trabajadores transportados entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla.
- 4ª Una estructura que mantenga al trabajador o trabajadores sobre el asiento de conducción e impida que puedan quedar atrapados por partes de la carretilla volcada.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES

EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)

- Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo **desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores** deberán reunir las siguientes condiciones:

1ª Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

2ª Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.

3ª Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada

4ª Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.

5ª Si están previstos para uso nocturno o en lugares oscuros, deberán contar con un dispositivo de iluminación adaptado al trabajo que deba efectuarse y garantizar una seguridad suficiente para los trabajadores.

6ª Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

7ª Si se manejan a distancia, deberán pararse automáticamente al salir del campo de control.

8ª Si se manejan a distancia y si, pueden chocar con los trabajadores o aprisionarlos, deberán estar equipados con dispositivos de protección contra esos riesgos

- Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una **señalización acústica** de advertencia

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES

EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

“Equipo elevación de cargas: Equipo de trabajo para realizar operaciones de elevación / descenso de cargas, incluidos los elementos para el anclaje, fijación o soporte de dicho equipo.

En este concepto se incluye también **cualquier accesorio de elevación**, es decir, cualquier componente o equipo que no es parte integrante del equipo de elevación, que permite la prensión de la carga y que se coloca entre el equipo de elevación y la carga o en la propia carga, o que está previsto para constituir una parte integrante de la carga

También se consideran accesorios de elevación las **eslingas y sus componentes**

- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar **instalados firmemente** cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras
 - En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una **indicación claramente visible de su carga nominal** y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina. Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Si el equipo de trabajo no está destinado a la elevación de trabajadores y existe posibilidad de confusión, deberá fijarse una señalización adecuada de manera visible.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: DISPOSICIONES ADICIONALES

EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Los equipos de trabajo instalados de forma permanente deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la **carga caiga en picado**, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa o, por cualquier otro motivo, golpee a los trabajadores
- Las máquinas para elevación o desplazamiento de trabajadores deberán poseer las **características apropiadas para:**
 - 1º Evitar, por medio de dispositivos apropiados, los riesgos de caída del habitáculo, cuando existan tales riesgos.
 - 2º Evitar los riesgos de caída del usuario fuera del habitáculo, cuando existan tales riesgos.
 - 3º Evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a un contacto fortuito con objetos.
 - 4º Garantizar la seguridad de los trabajadores que en caso de accidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.
- Si por razones inherentes al lugar y al desnivel, los riesgos previstos en (1º) no pueden evitarse por medio de ningún dispositivo de seguridad, deberá instalarse un cable con coeficiente de seguridad reforzado cuyo buen estado se comprobará todos los días de trabajo.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo
3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de las operaciones de que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

5. Cuando se empleen **equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles** que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.
6. Cuando durante la utilización de un **equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos** cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
7. Los equipos de trabajo deberán ser **instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada**, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
8. Los equipos de trabajo no deberán **someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas** que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.
9. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a **proyecciones o radiaciones peligrosas**, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades
10. Los equipos de trabajo llevados o **guiados manualmente**, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de **condiciones adecuadas de control y visibilidad**

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 1: DISPOSICIONES GENERALES

11. En **ambientes especiales** tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores
12. Los equipos de trabajo que puedan ser **alcanzados por los rayos** durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas
13. El **montaje y desmontaje de los equipos** de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
14. Las **operaciones de mantenimiento**, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.
Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.
15. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un **diario de mantenimiento**, este permanecerá actualizado.
16. Los equipos de trabajo que se **retiren de servicio** deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección
17. Las **herramientas manuales** deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 2: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES (AUTOMOTORES O NO)

1. La **conducción** de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.
2. Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas **normas de circulación** adecuadas.
3. Deberán adoptarse **medidas de organización** para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.
Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.
4. El **acompañamiento de trabajadores** en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.
5. Los equipos de trabajo móviles **dotados de un motor de combustión** no deberán emplearse en zonas de trabajo, salvo si se garantiza en las mismas una cantidad suficiente de aire que no suponga riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 3: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

1. Generalidades:

1. Los equipos de trabajo desmontables o móviles que sirvan para la elevación de cargas deberán emplearse de forma que se pueda **garantizar la estabilidad** del equipo durante su empleo en las condiciones previsibles, teniendo en cuenta la naturaleza del suelo
2. La **elevación de trabajadores sólo estará permitida** mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto. No obstante, cuando con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada. Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro
3. A menos que fuera necesario para efectuar correctamente los trabajos, deberán tomarse medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las **cargas suspendidas**. No estará permitido el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo no protegidos, ocupados habitualmente por trabajadores. Si ello no fuera posible, por no poderse garantizar la correcta realización de los trabajos de otra manera, deberán definirse y aplicarse procedimientos adecuados.
4. Los **accesorios de elevación** deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de prensión del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características, si no se desmontan tras el empleo.
5. Los accesorios de elevación deberán **almacenarse** de forma que no se estropeen o deterioren

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO APARTADO 3: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

2. Equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas.

1. Si dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas se instalan o se montan en un lugar de trabajo de manera que sus **campos de acción se solapen**, deberán adoptarse medidas adecuadas para evitar las colisiones entre las cargas o los elementos de los propios equipo
2. Durante el empleo de un equipo de trabajo móvil para la elevación de cargas no guiadas deberán adoptarse **medidas para evitar su balanceo, vuelco** y, en su caso, **desplazamiento y deslizamiento**. Deberá comprobarse la correcta realización de estas medidas
3. Si el operador de un equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede observar el trayecto completo de la carga ni directamente ni mediante los dispositivos auxiliares que faciliten las informaciones útiles, deberá designarse un **encargado de señales en comunicación** con el operador para guiarle y deberán adoptarse medidas de organización para evitar colisiones de la carga que puedan poner en peligro a los trabajadores
4. Los trabajos deberán organizarse de forma que, mientras un **trabajador esté colgando o descolgando una carga a mano**, pueda realizar con toda seguridad esas operaciones garantizando en particular que dicho trabajador conserve el control, directo o indirecto, de las mismas.
5. Todas las **operaciones de levantamiento** deberán estar correctamente planificadas, vigiladas adecuadamente y efectuadas con miras a proteger la seguridad de los trabajadores. En particular cuando dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas deban elevar simultáneamente una carga, deberá **elaborarse y aplicarse un procedimiento** con el fin de garantizar una buena coordinación de los operadores

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO APARTADO 3: UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

2. Equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas.

6. Si algún equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede mantener las cargas en caso de **avería parcial o total de la alimentación de energía**, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que los trabajadores se expongan a los riesgos correspondientes. Las cargas suspendidas no deberán quedar sin vigilancia, salvo si es imposible el acceso a la zona de peligro y si la carga se ha colgado con toda seguridad y se mantiene de forma completamente segura.
7. El **empleo al aire libre** de equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas deberá cesar cuando las **condiciones meteorológicas** se degraden hasta el punto de causar perjuicio a la seguridad de funcionamiento y provocar de esa manera que los trabajadores corran riesgos. Deberán adoptarse medidas adecuadas de protección, destinadas especialmente a impedir el vuelco del equipo de trabajo, para evitar riesgos a los trabajadores

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

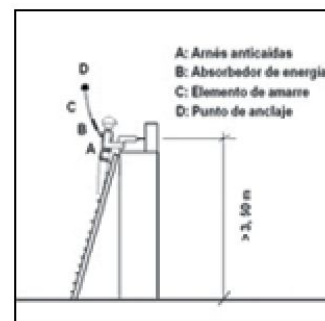
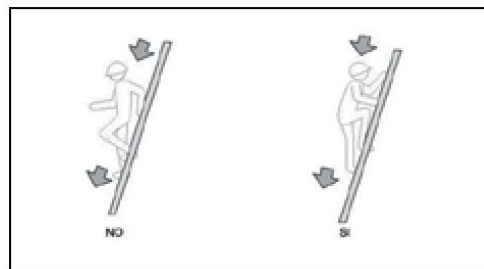
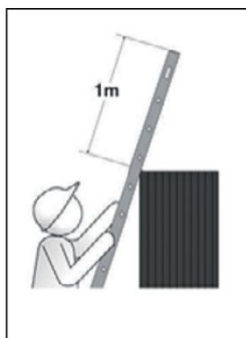
APARTADO 4: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

1. Disposiciones generales

1. se elegirán los equipos de trabajo **más apropiados** para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras. Elección en función de la **frecuencia y la altura**, y deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente
2. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o **detener las caídas** de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores.

2. Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano

1. Asegurar la estabilidad
2. Evitar el deslizamiento de los pies y sobresalir al menos 1 m. del plano de trabajo
3. Ángulo de 75° con la horizontal
4. Ascenso y descenso de frente. Uso de EPIs anticaídas si $h > 3,5$ m.. Prohibida la manipulación de cargas y un único usuario
5. Prohibido uso escaleras $H > 5$ m. sin garantía de resistencia, y de construcción manual.
6. Prohibido uso escaleras pintadas



TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

TIPOS1	CONDICIONES	OTRAS CONDICIONES	OBLIGATORIEDAD PLAN / ALTERNATIVAS
Plataformas suspendidas de nivel variable (acc. manual o motorizado)	Suspendidas temporalmente de un edificio o estructura para tareas específica		Posteriores a la Directiva de Máquinas (1) Anteriores a la Directiva de Máquinas (2)
Plataformas elevadoras sobre mástil	Instaladas temporalmente sobre el terreno, solera o forjado de un edificio o estructura para tareas específicas		Posteriores a la Directiva de Máquinas (1) Anteriores a la Directiva de Máquinas (2)
Andamios constituidos con elementos prefabricados, excepto los andamios de caballetes o borriqueta	Apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos	Siempre que su altura desde el nivel inferior de apoyo hasta el de la plataforma más elevada exceda de 6 m. (coronación andamio) Si disponen de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 m.	Obligatorio el PMUD realizado por persona habilitada (3)
Cualquier tipo de andamio apoyado	Instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o Estructuras superiores	Cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura	Obligatorio el PMUD realizado por persona habilitada (3) El PMUD no será obligatorio si no existe peligro de caída de altura superior a la propia altura del andamio y que ésta sea inferior a 6 m.
Torres de trabajo móviles y torres de trabajo fijas	Apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos	Si los trabajos se efectúan a más de 6 metros de altura desde el punto de operación (altura de la plataforma superior) hasta el suelo	Obligatorio el PMUD realizado por persona habilitada (3)
Torres de acceso	Apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos	Si el desnivel entre la plataforma de desembarco más elevada y el suelo supera los 6 m.	Obligatorio el PMUD realizado por persona habilitada (3)

(1) Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1997

(2) Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio antes del 1 de enero de 1997

(3) Si disponen de evaluación de la conformidad y responden a una configuración tipo, las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador de estos equipos constituyen la esencia del Plan de montaje, utilización y desmontaje

R.D. 1.215/1997 EQUIPOS DE TRABAJO. DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO II. DISPOSICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

APARTADO 4: UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

4. Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

1. El **acceso y posicionamiento** mediante cuerdas cumplirá:

1. sistema constará como mínimo de **dos cuerdas** con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo y la otra como medio de emergencia (**caso excepcional una sola**)
2. Se facilitará a los trabajadores unos **arneses adecuados**, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un **mecanismo seguro de ascenso y descenso** y dispondrá de un sistema de **bloqueo automático** con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador
4. Las **herramientas** y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados
5. El trabajo deberá **planificarse y supervisarse** correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
6. Se impartirá a los trabajadores afectados una **formación** adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 1. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 2. Los sistemas de sujeción.
 3. Los sistemas anticaídas.
 4. Las normas sobre cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 5. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 6. Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 7. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura

MARCADO CE DE MAQUINARIA

DIRECTIVA 2006/42/CE
REAL DECRETO 1.644/2008

- ÁMBITO APLICACIÓN
- RELACIÓN CON OTRAS DIRECTIVAS
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
- EXPEDIENTE TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN. Normas Armonizadas
- LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
- VIGILANCIA DEL MERCADO

ÁMBITO APLICACIÓN

MÁQUINA

- *“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,*
- *conjunto similar, al que solo le falten los elementos de conexión a las fuentes de energía y movimiento,*
- *conjunto similar, preparado para su instalación que solamente pueda funcionar previo montaje sobre un medio de transporte o instalado en un edificio o una estructura,*
- *conjunto de máquinas similar o de cuasi máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar como una sola máquina,*
- *conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados con objeto de elevar cargas y cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente”*

ÁMBITO APLICACIÓN

EQUIPOS INTERCAMBIABLES

“Dispositivo que, tras la puesta en servicio de una máquina o de un tractor, sea acoplado por el propio operador a dicha máquina o tractor para modificar su función o aportar una función nueva, siempre que este equipo no sea una herramienta”

COMPONENTES DE SEGURIDAD. ANEXO V

“Componente:

- que sirva para desempeñar una función de seguridad,*
- que se comercialice por separado;*
- cuyo fallo y/o funcionamiento defectuoso ponga en peligro la seguridad de las personas, y*
- que no sea necesario para el funcionamiento de la máquina o que, para el funcionamiento de la máquina, pueda ser reemplazado por componentes normales.”*

ACCESORIOS DE ELEVACIÓN

“Componente o equipo que no es parte integrante de la máquina de elevación, que permita la prensión de la carga, situado entre la máquina y la carga, o sobre la propia carga, o que se haya previsto para ser parte integrante de la carga y se comercialice por separado. También se considerarán accesorios de elevación las eslingas y sus componentes;”

CADENAS, CABLES Y CINCHAS

“Cadenas, cables y cinchas diseñados y fabricados para la elevación como parte de las máquinas de elevación o de los accesorios de elevación;”

ÁMBITO APLICACIÓN

DISPOSITIVOS AMOVIBLES DE TRANSMISIÓN MECÁNICA

“Componente amovible destinado a la transmisión de potencia entre una máquina automotora o un tractor y una máquina receptora uniéndolos al primer soporte fijo. Cuando se comercialice con el resguardo se debe considerar como un solo producto”

CUASI MÁQUINAS

“Conjunto que constituye casi una máquina, pero que no puede realizar por sí solo una aplicación determinada. Un sistema de accionamiento es una cuasi máquina. La cuasi máquina está destinada únicamente a ser incorporada a, o ensamblada con, otras máquinas, u otras cuasi máquinas o equipos, para formar una máquina a la que se aplique la presente Directiva”

ÁMBITO APLICACIÓN

MÁQUINAS DEL ANEXO IV. Máquinas especialmente peligrosas

1. Sierras circulares (de una o varias hojas) para trabajar la madera y materias de características físicas similares, o para cortar carne y materias de características físicas similares, de los tipos siguientes:
 1. Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa o bancada fija, con avance manual de la pieza o con dispositivo de avance amovible;
 2. Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa-caballote o carro de movimiento alternativo, de desplazamiento manual;
 3. Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con dispositivo de avance integrado de las piezas que se han de serrar, de carga y/o descarga manual;
 4. Sierras con una o varias hojas móviles durante el proceso de corte, con desplazamiento motorizado de la herramienta, de carga y/o descarga manual.
2. Cepilladoras con avance manual para trabajar la madera.
3. Regruesadoras de una cara con dispositivo de avance integrado, de carga y/o descarga manual, para trabajar la madera.
4. Sierras de cinta de carga y/o descarga manual para trabajar la madera y materias de características físicas similares, o para cortar carne y materias de características físicas similares, de los tipos siguientes:
 1. Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa o bancada para la pieza, fija o de movimiento alternativo;
 2. Sierras con una o varias hojas montadas sobre un carro de movimiento alternativo.
5. Máquinas combinadas de los tipos mencionados en los puntos 1 a 4 y en el punto 7, para trabajar la madera y materias de características físicas similares.
6. Espigadoras de varios ejes con avance manual para trabajar la madera.

ÁMBITO APLICACIÓN

MÁQUINAS DEL ANEXO IV. Máquinas especialmente peligrosas

7. Tupíes de husillo vertical con avance manual para trabajar la madera y materias de características físicas similares.
8. Sierras portátiles de cadena para trabajar la madera.
9. Prensas, incluidas las plegadoras, para trabajar metales en frío, de carga y/o descarga manual, cuyos elementos móviles de trabajo pueden tener un recorrido superior a 6 mm y una velocidad superior a 30 mm/s.
10. Máquinas para moldear plásticos por inyección o compresión de carga o descarga manual.
11. Máquinas para moldear caucho por inyección o compresión de carga o descarga manual.
12. Máquinas para trabajos subterráneos, de los tipos siguientes:
 1. Locomotoras y vagones-freno;
 2. Máquinas para sostenimientos hidráulicos progresivos.
13. Cubetas de recogida de residuos domésticos de carga manual y con mecanismo de compresión.
14. Dispositivos amovibles de transmisión mecánica, incluidos sus resguardos.
15. Resguardos para dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
16. Plataformas elevadoras para vehículos.
17. Aparatos de elevación de personas, o de personas y materiales, con peligro de caída vertical superior a 3 metros.
18. Máquinas portátiles de fijación, de carga explosiva y otras máquinas portátiles de impacto.
19. Dispositivos de protección diseñados para detectar la presencia de personas.
20. Resguardos móviles motorizados con dispositivo de enclavamiento diseñados para utilizarse como medida de protección en las máquinas consideradas en los puntos 9, 10 y 11.
21. Bloques lógicos para desempeñar funciones de seguridad.
22. Estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS).
23. Estructuras de protección contra la caída de objetos (FOPS)

ÁMBITO APLICACIÓN.

EXCLUSIONES

- los **componentes de seguridad** destinados a utilizarse como piezas de recambio para sustituir componentes idénticos, y suministrados por el fabricante de la máquina originaria;
- Los equipos específicos para **ferias y parques de atracciones**;
- las máquinas especialmente diseñadas o puestas en servicio para **usos nucleares** y cuyos fallos puedan originar una emisión de radiactividad;
- las **armas**, incluidas las armas de fuego;
- los siguientes **medios de transporte**: tractores agrícolas y forestales, vehículos de motor y sus remolques, vehículos de competición, medios de transporte por aire, agua o ferrocarril.
- los **buques de navegación** marítima y las unidades móviles de alta mar, así como las máquinas instaladas a bordo de dichos buques y/o unidades;
- las máquinas especialmente diseñadas y fabricadas para fines **militares** o policiales
- las máquinas especialmente diseñadas y fabricadas con vistas a la **investigación** para uso temporal en laboratorios;
- los **ascensores para pozos de minas**;
- máquinas destinadas a **eleva**r o **transportar actores** durante representaciones artísticas;
- los **productos eléctricos y electrónicos** que estén cubiertos por la Directiva 2006/95/CE
- los siguientes equipos eléctricos de **alta tensión**: aparatos de conexión y de mando, transformadores.

RELACIÓN CON OTRAS DIRECTIVAS

DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN 2006/95/CE

- *Electrodomésticos destinados a uso doméstico,*
- *Equipos audiovisuales,*
- *Equipos de tecnología de la información,*
- *Máquinas corrientes de oficina,*
- *Aparatos de conexión y mando de baja tensión,*
- *Motores eléctricos;*

DIRECTIVA DE ASCENSORES 95/16/CE

ABANDONAN LA DIRECTIVA DE ASCENSORES PARA PASAR A FORMAR PARTE DE LA DE MÁQUINAS

- *los aparatos de elevación cuya velocidad no sea superior a 0,15 m/s,*
- *los ascensores de obras de construcción,*
- *las instalaciones de cables, incluidos los funiculares,*
- *los ascensores especialmente diseñados y fabricados para fines militares o policiales,*
- *los aparatos de elevación desde los cuales se pueden efectuar trabajos,*
- *los ascensores para pozos de minas,*
- *los aparatos de elevación destinados a mover actores durante representaciones artísticas,*
- *los aparatos de elevación instalados en medios de transporte,*
- *los aparatos de elevación vinculados a una máquina y destinados exclusivamente al acceso a puestos de trabajo, incluidos los puntos de mantenimiento e inspección de la máquina,*
- *los trenes de cremallera,*
- *las escaleras y pasillos mecánicos.*

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

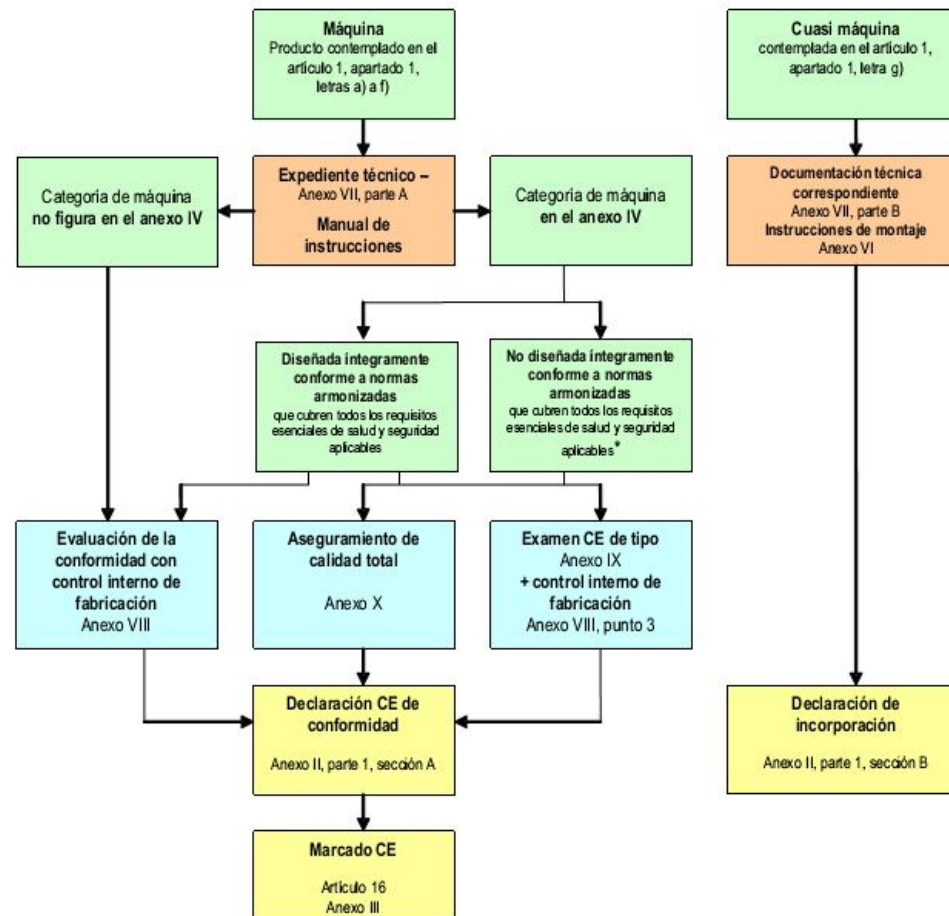
El Procedimiento de evaluación de la conformidad

Mediante el cual el fabricante de una máquina o su representante autorizado antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio, garantiza que la máquina cumple todos los requisitos que le son de aplicación.

El procedimiento de evaluación de la conformidad es obligatorio.

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008



* No hay normas armonizadas disponibles, las normas armonizadas no cubren todos los requisitos esenciales de salud y seguridad aplicables, no se aplican las normas armonizadas o se aplican solo parcialmente.

Código de color: Categoría producto de Documentos Procedimiento Declaración – marcado

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

NORMAS ARMONIZADAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONFIEREN PRESUNCIÓN DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS ESENCIALES DE QUE TRATA.

NO SON OBLIGATORIAS. EL FABRICANTE PUEDE ELEGIR SU UTILIZACIÓN O UTILIZAR OTROS MEDIOS PARA ALCANZAR EL MISMO NIVEL DE CUMPLIMIENTO

TRES TIPOS

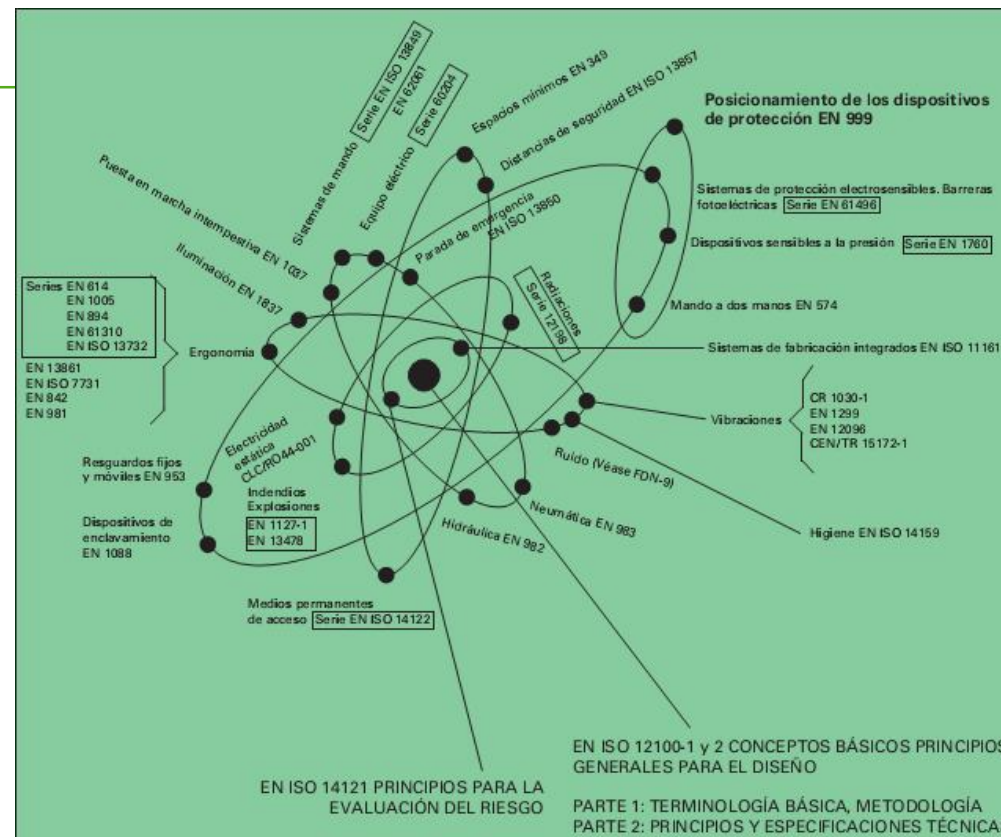
- 1. NORMAS ARMONIZADAS:** ESTABLECIDAS POR **CEN** O **CENELEC** POR MANDATO DE LA COMISIÓN Y PUBLICADA EN **DOCE**.
- 2. NORMAS EUROPÉES:** ELABORADAS POR **CEN** O **CENELEC** PARA SATISFACER NECESIDADES DE LA INDUSTRIA (las normas nacionales deben retirarse y sustituirse por las europeas)
- 3. NORMAS NACIONALES.**

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

NORMAS ARMONIZADAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CLASIFICACIÓN DE LAS NORMAS ARMONIZADAS:

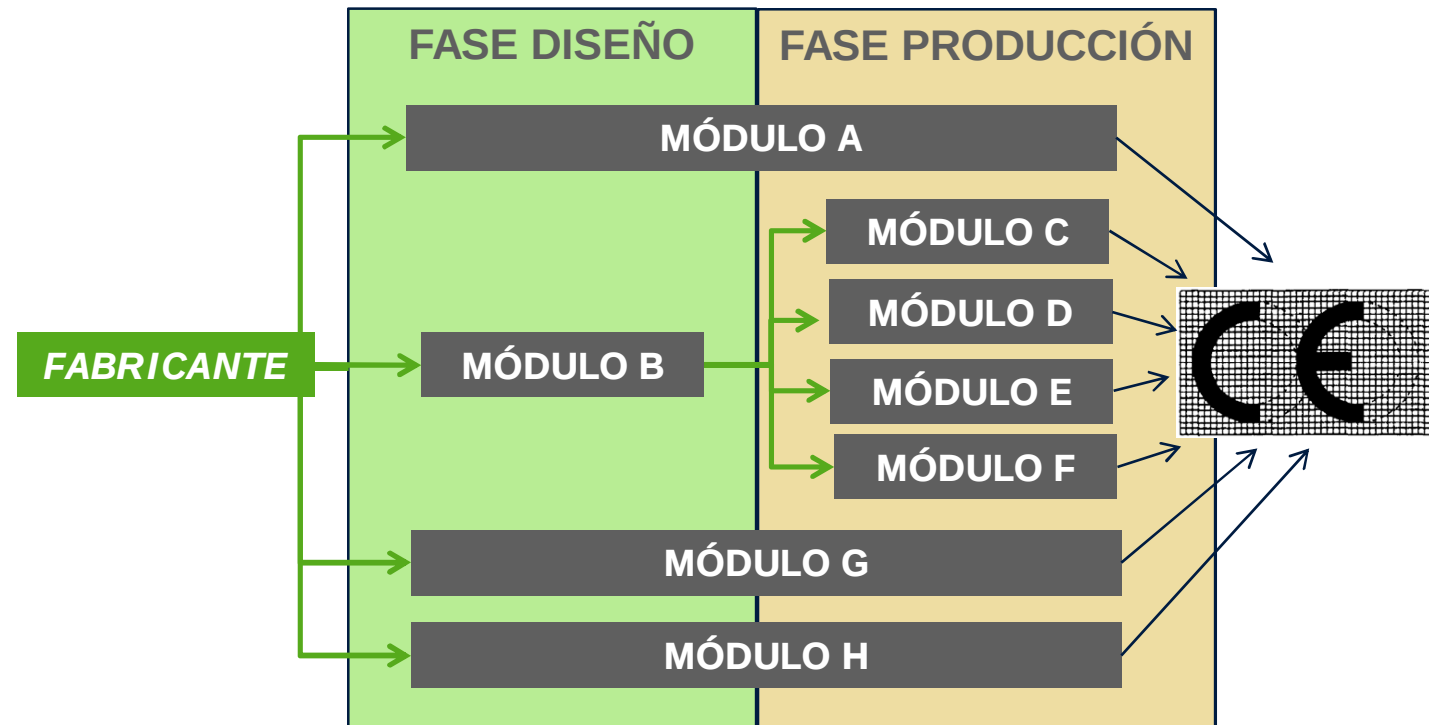
- NORMAS A
- NORMAS B1
- NORMAS B2
- NORMAS C



TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

MÓDULOS	
A	Control Interno Producción
B	Examen de Tipo CE
C	Conformidad con el Tipo
D	Aseguramiento Calidad Producción
E	Aseguramiento Calidad Producto
F	Verificación del Producto
G	Verificación por Unidad
H	Aseguramiento Integral Producción



DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

AUTOCERTIFICACIÓN

FABRICANTE, REPRESENTANTE O IMPORTADOR



TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

DOCUMENTACIÓN

EXPEDIENTE TÉCNICO	•Evaluación de Riesgos •Soluciones adoptadas •Requisitos esenciales •Listado de Normas •Cálculos, ensayos, ... •Planos, esquemas,...	El fabricante o su representante en la Comunidad Autónoma está obligado a tener una copia a disposición de las autoridades, por 10 años desde a última fabricación. Se conservará en la Comunidad Autónoma
MANUAL DE INSTRUCCIONES	•Recordatorio indicaciones de Marcado •Condiciones de utilización previstas •Descripción puestos trabajo operadores •Instrucciones puesta en servicio, mantenimiento, limpieza, .. •Advertencias,...	•Indicar si se trata de “Manual original” o “traducción del Manual original” •Toda “traducción del Manual” debe ir acompañada del “Manual Original”
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	•Nombre y dirección del fabricante o representante •Descripción del Producto •Directivas, Normas o Especificaciones Técnicas aplicadas •Nombre y dirección del ON (si aplica) •Firma del Fabricante o representante	The EC Declaration of Conformity can be signed by: •-the Managing Director of the Company concerned or •-by another representative of the Company to whom this responsibility has been delegated

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS



DIRECTIVA 2006/42/CE DE MÁQUINAS y R.D. 1.644/2008

VIGILANCIA DEL MERCADO

OBLIGACIÓN DE LOS ESTADOS DE VIGILAR EL CUMPLIMIENTO

- COMPROBAR QUE LA MÁQUINA DISPONE DEL MARCADO CE Y VAYA ACOMPAÑADA DE LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
- GARANTIZAR QUE SE HAYA REALIZADO EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD ADECUADO
- QUE ACOMPAÑE LA INFORMACIÓN ADECUADA
- INCORPORACIÓN DE CUASI MÁQUINAS
- COMPROBAR LA CONFORMIDAD Y ASEGURARSE DE QUE SE CUMPLEN LOS REQUISITOS ESENCIALES EXIGIBLES
- TOMAR MEDIDAS OPORTUNAS PARA RETIRAR PRODUCTOS NO CONFORMES DEL MERCADO.

REGLAMENTO EUROPEO 765/2008

A NIVEL EUROPEO: RAPEX

A NIVEL NACIONAL: INSTITUTO NACIONAL DE CONSUMO (MINISTERIO DE SANIDAD)

A NIVEL AUTONÓMICO: SIRI

LOS TITULARES Y USUARIOS ANTE LAS MÁQUINAS

Responsabilidades del titular de las instalaciones/equipos/máquinas

- **Administrativas:** pueden suponer sanciones, apercibimientos e incluso el cierre de la actividad.
- **Civiles,** si como consecuencia del incumplimiento se producen daños a terceros, al medioambiente, a la administración, etc.
- **Penales,** si se detecta una negligencia grave en el cumplimiento de las obligaciones y se producen además daños personales o medioambientales.

Código Civil: el artículo 1902 CC, cuyo contenido literal vigente es el siguiente: *“El que por acción u omisión cause daño a otro, interviniendo culpa o negligencia está obligado a reparar el daño causado”.*

Jurisprudencia relativa al 1902 del CC:

- *“Quién ha sufrido el daño no tiene obligación de probar que el demandado actuó con culpa o negligencia sino que es éste último quien debe demostrar que actuó con el nivel de diligencia necesario (Sentencia Tribunal Supremo 19.12.1986)*
- *“La culpa o negligencia del deudor consiste en la omisión de aquella diligencia que exija la naturaleza de la obligación y corresponda a las circunstancias de las personas, del tiempo y lugar” (STS 24.11.1992). Y también “en principio no es permitido desconocer que la diligencia requerida comprende no solo las precauciones y cuidados reglamentarios sino además todo lo que la jurisprudencia imponga para prevenir el evento dañoso” (STS 30.09.1995).*

Responsabilidades del titular de las instalaciones

CONCLUSIÓN:

El simple cumplimiento de los reglamentos no se revela en determinados casos como suficiente, pues las prevenciones legales deben completarse con las aconsejadas por la técnica hasta agotar la diligencia necesaria.

LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS SON PUES, UNA CUESTIÓN DE MÍNIMOS

OBLIGACIONES DE TITULARES / EMPRESARIOS

EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

•EQUIPOS DE TRABAJO. R.D. 1.215/1997 modificado por R.D. 2.177/2004

- Utilización de equipos seguros, destinados al uso previsto. Garantizado la seguridad y salud de los trabajadores
- Prohibir usos improvisados y no previstos o en situaciones o en condiciones no previstas (por el fabricante en el diseño)
- Adaptar/adecuar/poner en conformidad los equipos (salvo que tengan marcado CE). Sin modificar características básicas ni usos previstos
 - La **modificación de una máquina sujeta al marcado CE**, se convierte en fabricante cuando las modificaciones afectan al uso previsto por el fabricante original y/o a las características básicas de dicha máquina
- El empresario está obligado a consultar y permitir la participación de los trabajadores , en la medida en que las decisiones influyan significativamente sobre los requisitos de seguridad y salud respecto de:
 - Elección de nuevos equipos
 - Adaptación de los existentes
 - Condiciones y forma de utilización

REQUISITOS DOCUMENTALES Y ACCIONES DE MANTENIMIENTO DE LA CONFORMIDAD DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

•EQUIPOS DE TRABAJO. R.D. 1.215/1997 modificado por R.D. 2.177/2004

Requisitos documentales:

Certificado de adecuación: El equipo / máquina ha de estar adecuado y cumplir con los requisitos esenciales de seguridad y salud del anexo I

Inspecciones periódicas :

No se establece periodicidad. El equipo ha de estar **permanentemente conforme para su utilización**. El titular debe responsabilizarse de realizar las revisiones/inspecciones pertinentes para garantizarlo
Podrán ser realizadas por Técnico Competente (OCA)

•MAQUINARIA EN GENERAL DIRECTIVA DE MÁQUINAS 2006/42/CE y R.D. 1644/2008

Requisitos documentales

Declaración de Conformidad (marcado CE). Manual de Instrucciones en idioma oficial

Verificaciones periódicas

De acuerdo a las establecidas por el fabricante en el Manual de Instrucciones

¿QUIÉN ES EL RESPONSABLE?

DISEÑO	INSTALACIÓN Y FABRICACIÓN	PUESTA EN MARCHA	MANTENIMIENTO	VERIFICACIÓN	INSPECCIÓN
INGENIEROS INDUSTRIALES TÉCNICO/SUPERIOR	INST. AUTORIZADO DPTO. CALIDAD	DIRECCIÓN OBRA	EMPRESA MANTENEDORA	EMPRESA MANTENEDORA	OCA, ON. ADMINISTRACIÓN LAB. ACREDITADO
Requisitos Técnicos	Cualificación adecuada	Técnico Cualificado	Cualificación adecuada	Cualificación adecuada	Acreditaciones
Garantía de cumplimiento normas Excepciones	Garantía de ejecución	Garantía de ejecución	Garantía de conservación	Garantía de conservación	Garantía de cumplimiento reglamentario
•PROYECTOS •SEPARATAS	•BOLETINES •EXPTS. MARCADO CE •DOC. EQUIPOS •DOC. "AS BUILT"	•ACTAS PRUEBAS Y ENSAYOS •ACTAS DE PUESTA EN MARCHA •LICENCIAS ACTIVIDAD y REGISTRO INDUSTRIAL	•CONTRATOS •LIBROS DE REGISTRO	•INFORMES	•ACTAS E INFORMES

EL MANTENIMIENTO LEGAL AFECTA A TODOS:

- **Proyectistas y directores facultativos**
- **Talleres de fabricación y empresas instaladoras**
- **Mantenedores**
- **Empresas de inspección**

... y por supuesto al dpto. de mantenimiento y a la gerencia: **CONTROL Y CUSTODIA**

BIBLIOGRAFÍA

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de Equipos de Trabajo. *INSHT. 2ª Ed. Nov-2011*
- Guía para la aplicación de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas. *COMISIÓN EUROPEA EMPRESA E INDUSTRIA. 2ª Ed. Jun-2010*
- Notas Técnicas del INSHT.
- Fichas Técnicas de Prevención . *INSTITUTO NAVARRO DE SALUD LABORAL. Sept-2011*
- Safety Integrated. *SIEMENS. Ago-2011*

Enlaces de consulta de información en materia de PRL, Seguridad Industrial y Medio Ambiente:

http://www.cec.es/10/es-ES/Prevencion_de_Riesgos_Laborales/1/

<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/principal.asp>

http://www.mma.es/portal/secciones/biblioteca_publicacion/biblioteca/busqueda_biblio/index.htm

<http://economiaeindustria.xunta.es/lexislacion>

... Y EN PÁGINA WEB DE DELEGA: www.grupodelega.com

TALLER DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

**Nuestra vocación de prestación de servicios es global.
Contamos con oficinas en A Coruña y Vigo y presencia en Madrid y Panamá**



Central A Coruña
Gramela, 17 — Entlo. 2-4
15.010 A CORUÑA
Tfno. 981.148.628
Fax: 981.148.149

Oficina Vigo
Canadelo Baixo, 4 — Entlo.
36.201 VIGO
Tfno. 986.136.309
Fax: 986.136.309

www.grupodelega.com

delega@grupodelega.com



□ JOAQUÍN SUÁREZ BAÚLDE

- Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad. **UNIVERSIDAD DE VIGO**
- Programa en Dirección General Empresas por **Escuela de Negocios Caixanova**

□ DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Socio Consultor de Seguridad Industrial en **DELEGA, Ingeniería, Servicios y Consultoría, S.L.**
- Experto Técnico en **ENAC** para los campos reglamentarios: Ascensores y Electricidad A.T.
- Secretario General de **ASGOCA**, Asociación Gallega de Organismos de Control Autorizados



joaquin.suarez@grupodelega.com



es.linkedin.com/in/joaquinsuarezbaulde



600.98.34.98