



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ENERGÍA, TURISMO  
Y AGENDA DIGITAL

GUÍA

SOBRE

***ESTABLECIMIENTOS DE  
BENEFICIO MINERO***



*Laboratorio Oficial J. M. Madariaga*



## **PREÁMBULO**

*Esta guía ha sido realizada por el Departamento de Aplicaciones y Servicios Técnicos del Laboratorio Oficial J.M. Madariaga.*

*Este trabajo ha sido efectuado dentro del convenio entre la Administración General del Estado (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Secretaría de Estado de Energía) y la Universidad Politécnica de Madrid {Laboratorio Oficial J. M . Madariaga- LOM) (Año 2015 - Año 2016).*

**NIPO: 070-16-019-5**





# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>I</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>XI</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1 OBJETO</b>	<b>1</b>
1.1.1 <i>ÁMBITO DIRECTIVA 2006/42/CE – REAL DECRETO 1644/2008</i>	1
1.1.2 <i>ÁMBITO REAL DECRETO 1215/1997</i>	6
<b>1.2 ALCANCE</b>	<b>7</b>
1.2.1 <i>DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS PARA LLEVAR A CABO LA VERIFICACIÓN IN SITU</i>	9
<b>2. ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO. GENERALIDADES</b>	<b>19</b>
2.1 <b>CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS POR OPERACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>3. PELIGROS MÁS SIGNIFICATIVOS A EVALUAR EN MÁQUINAS FIJAS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO</b>	<b>26</b>
<b>3.1 GENERALIDADES</b>	<b>26</b>
<b>3.2 PELIGROS MECÁNICOS</b>	<b>30</b>
3.2.1 <i>PELIGRO DE APLASTAMIENTO</i>	30
3.2.2 <i>PELIGRO DE CORTE O CIZALLAMIENTO</i>	31
3.2.3 <i>PELIGRO DE ARROLLAMIENTO, ARRASTRE O ATRAPAMIENTO</i>	31
3.2.4 <i>PELIGRO PRODUCIDO POR LA EYECCIÓN DE PARTES (DE LAS MÁQUINAS O DE LOS MATERIALES MANIPULADOS)</i>	31
3.2.5 <i>PELIGRO DE RESBALAMIENTO, TROPIEZO Y CAÍDA</i>	31
3.2.6 <i>PELIGRO DE ESTABILIDAD</i>	32
3.2.7 <i>PELIGRO DE IMPACTO</i>	32
3.2.8 <i>PELIGROS ELÉCTRICOS</i>	32
<b>3.3 PELIGROS TÉRMICOS</b>	<b>33</b>
3.3.1 <i>PELIGRO PRODUCIDO POR EL CONTACTO CON ELEMENTOS O MATERIALES A ALTAS O BAJAS TEMPERATURAS</i>	33
3.3.2 <i>PELIGRO CAUSADO POR EL AMBIENTE DE TRABAJO CÁLIDO O FRÍO</i>	33
<b>3.4 PELIGROS DEBIDOS A LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS</b>	<b>33</b>
<b>3.5 PELIGRO POR EMISIONES DE POLVO, GASES, NIEBLAS</b>	<b>33</b>
<b>3.6 PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN</b>	<b>33</b>
<b>3.7 PELIGRO DE RUIDO</b>	<b>33</b>

<b>3.8</b>	<b>PELIGRO DE VIBRACIONES</b>	<b>34</b>
<b>3.9</b>	<b>PELIGROS PRODUCIDOS POR NO RESPETAR LOS PRINCIPIOS ERGONÓMICOS EN EL DISEÑO DE LAS MÁQUINAS</b>	<b>34</b>
3.9.1	<i>POSTURAS INCORRECTAS O ESFUERZOS EXCESIVOS</i>	34
3.9.2	<i>SOBRECARGA MENTAL O CARGA MENTAL INSUFICIENTE</i>	34
3.9.3	<i>ILUMINACIÓN</i>	34
<b>3.10</b>	<b>PELIGROS SURGIDOS POR EL FALLO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA, ROTURA EN SERVICIO Y OTROS DESÓRDENES FUNCIONALES</b>	<b>35</b>
3.10.1	<i>PELIGROS PRODUCIDOS POR EL FALLO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA</i>	35
3.10.2	<i>PELIGROS POR ROTURA EN SERVICIO</i>	35
3.10.3	<i>PELIGROS PRODUCIDOS POR EL FALLO O DISFUNCIÓN DE LOS EQUIPOS, MANDOS O SISTEMAS DE MANDOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD</i>	36
<b>3.11</b>	<b>PELIGROS SURGIDOS POR AUSENCIA Y/O POSICIONAMIENTO INCORRECTO DE MEDIDA DE SEGURIDAD (INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA)</b>	<b>36</b>
<b>3.12</b>	<b>CEM</b>	<b>36</b>
<b>3.13</b>	<b>RIESGOS LABORALES GENÉRICOS POSIBLES EN EL ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO</b>	<b>37</b>
<b>4.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>42</b>
<b>4.1</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>42</b>
<b>4.2</b>	<b>MEDIDAS DE DISEÑO INHERENTEMENTE SEGURO PARA LAS MÁQUINAS FIJAS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO</b>	<b>43</b>
4.2.1	<i>CONSIDERACIÓN DE FACTORES GEOMÉTRICOS Y ASPECTOS FÍSICOS</i>	43
4.2.2	<i>CONOCIMIENTOS TÉCNICOS</i>	45
4.2.3	<i>SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA APROPIADA</i>	46
4.2.4	<i>APLICAR EL PRINCIPIO DE LA ACCIÓN MECÁNICA POSITIVA</i>	46
4.2.5	<i>DISPOSICIONES PARA LA ESTABILIDAD</i>	46
4.2.6	<i>DISPOSICIONES PARA LA MANTENIBILIDAD</i>	47
4.2.7	<i>RESPETAR LOS PRINCIPIOS DE LA ERGONOMÍA</i>	47
4.2.8	<i>DISEÑO EQUIPO ELÉCTRICO</i>	49
4.2.9	<i>DISEÑO INSTALACIONES NEUMÁTICAS E HIDRÁULICAS</i>	49
4.2.10	<i>APLICACIÓN DE MEDIDAS DE DISEÑO INHERENTEMENTE SEGURO A LOS SISTEMAS DE MANDO</i>	50
4.2.11	<i>MINIMIZAR LA PROBABILIDAD DE FALLO DE LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD</i>	57
4.2.12	<i>LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA FIABILIDAD DE LOS EQUIPOS</i>	58
4.2.13	<i>LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA MECANIZACIÓN O AUTOMATIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE CARGA (ALIMENTACIÓN)/ DESCARGA (EXTRACCIÓN)</i>	59
4.2.14	<i>LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE REGLAJE Y DE MANTENIMIENTO FUERA DE LAS ZONAS PELIGROSAS</i>	59
<b>4.3</b>	<b>TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y/O MEDIDAS DE PROTECCIÓN.</b>	<b>60</b>
4.3.1	<i>RESGUARDOS</i>	61
4.3.2	<i>DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN</i>	68
<b>5.</b>	<b>REQUISITOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS A LAS DISPOSICIONES MINIMAS ESTABLECIDAS EN ANEXO I DEL REAL DECRETO 1215/1997, APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE UN ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO</b>	<b>84</b>
<b>5.1</b>	<b>ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO. SISTEMA DE MANDO</b>	<b>84</b>

5.1.1	NORMAS ASOCIADAS	89
<b>5.2</b>	<b>PUESTA EN MARCHA</b>	<b>90</b>
5.2.1	NORMAS ASOCIADAS	91
<b>5.3</b>	<b>PARADA</b>	<b>92</b>
5.3.1	PARADA DE EMERGENCIA	94
5.3.2	NORMAS ASOCIADAS	95
<b>5.4</b>	<b>DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE OBJETOS Y PROYECCIONES</b>	<b>95</b>
5.4.1	NORMAS ASOCIADAS	96
<b>5.5</b>	<b>PROTECCIÓN CONTRA EL POLVO (EMISIÓN DE GASES, VAPORES, LÍQUIDOS O POLVO)</b>	<b>96</b>
5.5.1	NORMAS ASOCIADAS	97
<b>5.6</b>	<b>MEDIDAS PARA ESTABILIDAD</b>	<b>98</b>
5.6.1	NORMAS ASOCIADAS	100
<b>5.7</b>	<b>PROTECCIONES CONTRA ESTALLIDO O ROTURA</b>	<b>100</b>
5.7.1	NORMAS ASOCIADAS	101
<b>5.8</b>	<b>PARTES MÓVILES</b>	<b>101</b>
5.8.1	NORMAS ASOCIADAS	104
<b>5.9</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	<b>104</b>
5.9.1	NORMAS ASOCIADAS	106
<b>5.10</b>	<b>PROTECCIÓN TÉRMICA</b>	<b>106</b>
5.10.1	NORMAS ASOCIADAS	107
<b>5.11</b>	<b>SEÑALES ADVERTENCIA</b>	<b>107</b>
5.11.1	NORMAS ASOCIADAS	108
<b>5.12</b>	<b>SEPARACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA</b>	<b>109</b>
5.12.1	NORMAS ASOCIADAS	111
<b>5.13</b>	<b>SISTEMAS CONTRA INCENDIO O EXPLOSIÓN</b>	<b>111</b>
5.13.1	NORMAS ASOCIADAS	114
<b>5.14</b>	<b>SISTEMAS CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS</b>	<b>114</b>
5.14.1	NORMAS ASOCIADAS	118
<b>5.15</b>	<b>SISTEMAS PARA CONTROLAR EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES Y RADIACIONES</b>	<b>118</b>
5.15.1	NORMAS ASOCIADAS	119
<b>5.16</b>	<b>TABLA BÁSICA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS ANEXO I REAL DECRETO 1215/1997</b>	<b>120</b>
<b>6.</b>	<b>VERIFICACIÓN Y CONTROL DE REQUISITOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS FIJAS IMPLEMENTADAS EN ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO MINERO</b>	<b>124</b>

<b>6.1</b>	<b>TOLVA</b>	<b>124</b>
6.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES	124
6.1.2	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN TOLVA	126
6.1.3	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN TOLVAS	130
6.1.4	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	148
6.1.5	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	148
6.1.6	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD TOLVA	149
<b>6.2</b>	<b>CINTAS TRANSPORTADORAS</b>	<b>151</b>
6.2.1	DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES	151
6.2.2	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS	155
6.2.3	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN LAS CINTAS TRANSPORTADORAS	159
6.2.4	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	190
6.2.5	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	190
6.2.6	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD CINTA TRANSPORTADORA	191
<b>6.3</b>	<b>CONMINUCIÓN. TRITURACION PRIMARIA</b>	<b>194</b>
6.3.1	GENERALIDADES	194
6.3.2	TIPOLOGÍA	195
6.3.3	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPO TRITURACIÓN PRIMARIA	204
6.3.4	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN PRIMARIA	208
6.3.5	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	219
6.3.6	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	220
6.3.7	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS TRITURACIÓN PRIMARIA	221
<b>6.4</b>	<b>CONMINUCIÓN. TRITURACIÓN SECUNDARIA</b>	<b>224</b>
6.4.1	GENERALIDADES	224
6.4.2	TIPOLOGÍA	224
6.4.3	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN SECUNDARIA	235
6.4.4	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN SECUNDARIA	240
6.4.5	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	244
6.4.6	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	245
6.4.7	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS TRITURACIÓN SECUNDARIA	246
<b>6.5</b>	<b>CONMINUCIÓN. MOLIENDA</b>	<b>249</b>
6.5.1	DESCRIPCIÓN Y TIPOLOGÍA DE EQUIPOS DE MOLIENDA	249
6.5.2	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPOS DE MOLIENDA	255
6.5.3	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE MOLIENDA	259
6.5.4	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	263
6.5.5	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	263
6.5.6	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS DE MOLIENDA	264
<b>6.6</b>	<b>CLASIFICACIÓN DIRECTA. CRIBADO</b>	<b>267</b>
6.6.1	TRÓMEL	268
6.6.2	CRIBAS	279
<b>6.7</b>	<b>SILOS. DEPÓSITOS</b>	<b>296</b>
6.7.1	DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES	296
6.7.2	PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN SILOS	298
6.7.3	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN SILOS/DEPÓSITOS	302

6.7.4	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	309
6.7.5	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	310
6.7.6	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD SILO/DEPÓSITO	311
<b>6.8</b>	<b>CLASIFICACIÓN INDIRECTA HIDRÁULICA</b>	<b>313</b>
6.8.1	CLASIFICADOR SIN MECANISMOS	314
6.8.2	CLASIFICADOR MECÁNICO	327
<b>6.9</b>	<b>FILTRACIÓN</b>	<b>340</b>
6.9.1	FILTRO PRENSA	340
<b>6.10</b>	<b>CONCENTRACIÓN</b>	<b>357</b>
6.10.1	GENERALIDADES	357
6.10.2	CELDA DE FLOTACIÓN MECÁNICAS	359
6.10.3	PELIGROS MÁS SIGNIFICATIVOS EN CELDA DE FLOTACIÓN MECÁNICA	361
6.10.4	PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN CELDA FLOTACIÓN	365
6.10.5	PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO	368
6.10.6	PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN	368
6.10.7	TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD CELDA FLOTACIÓN	369
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS ACCIDENTES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO PERIODO 2013-2015</b>	<b>372</b>
<b>7.1</b>	<b>ACCIDENTES RELACIONADOS CON CINTAS TRANSPORTADORAS</b>	<b>374</b>
7.1.1	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1	374
7.1.2	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 2	378
7.1.3	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 3	380
<b>7.2</b>	<b>ACCIDENTES RELACIONADOS CON TOLVAS</b>	<b>383</b>
7.2.1	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1	383
<b>7.3</b>	<b>ACCIDENTE RELACIONADO CON EQUIPO DE MOLIENDA</b>	<b>388</b>
7.3.1	DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1	388
<b>8.</b>	<b>LEGISLACIÓN Y NORMATIVA</b>	<b>391</b>
<b>9.</b>	<b>NORMAS UNE RELACIONADAS CON EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO MINERO</b>	<b>394</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>402</b>
10.1	LISTADO DE LOS PRINCIPALES RIESGOS LABORALES GENÉRICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POSIBLES ASOCIADOS A EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO	402
10.2	FICHAS VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD EN EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO	409
10.2.1	TOLVA	410
10.2.2	CINTA	411
10.2.3	EQUIPO TRITURACIÓN PRIMARIA	412
10.2.4	EQUIPO TRITURACIÓN SECUNDARIA	413
10.2.5	EQUIPO MOLIENDA	414
10.2.6	EQUIPO TRÓMEL	415

10.2.7	EQUIPO CRIBA	416
10.2.8	EQUIPO SILO	417
10.2.9	EQUIPO HIDROCICLÓN	418
10.2.10	EQUIPO TANQUE ESPESADOR	419
10.2.11	EQUIPO FILTRO PRENSA	420
10.2.12	EQUIPO CELDA	421

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1-1 Vínculos Normas Armonizadas (Tipo B) Con UNE EN 12100:2012 (Norma Tipo A) (Fuente: INSHT).....</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 1-2 Esquema Máquina Según UNE-EN 12100:2012.....</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 3-1 Proceso Evaluación Riesgos De Un Equipo Según Norma UNE-EN 12100:2012.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 4-1 Criterios Para Selección De Protección Contra Peligros Generados Por Elementos Móviles UNE-EN ISO 12100:2012.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 6-1 Tolva General De Alimentación.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 6-2 Grupo De Tolvas Finales O Expendedoras.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 6-3 Distancias Horizontales Mínimas De Seguridad Para Evitar Aplastamiento Según Norma UNE-EN 617:2002+A1:2011.....</i>	<i>132</i>
<i>Ilustración 6-4 Parrilla Con Realces Laterales.....</i>	<i>134</i>
<i>Ilustración 6-5 Tolva Con Pasarela Frontal.....</i>	<i>137</i>
<i>Ilustración 6-6 Posiciones órganos de control manual.....</i>	<i>142</i>
<i>Ilustración 6-7 Señalización Luminosa Y Acústica Exterior En Tolva General (Sistema Carga).....</i>	<i>147</i>
<i>Ilustración 6-8 Partes y puntos peligrosos de una cinta según UNE-EN 620:2002+A1:2011.....</i>	<i>152</i>
<i>Ilustración 6-9 Componentes Cinta Transportadora Fija.....</i>	<i>153</i>
<i>Ilustración 6-10 Componentes De Cinta Transportadora Portátil.....</i>	<i>154</i>
<i>Ilustración 6-11 Componentes Cinta Transportadora Móvil.....</i>	<i>154</i>
<i>Ilustración 6-12 Componentes Cinta Transportadora De Lanzadera.....</i>	<i>155</i>
<i>Ilustración 6-13 Tabla De Distancias Para Resguardos.....</i>	<i>161</i>
<i>Ilustración 6-14 Esquema Protección Dispositivo Tensor.....</i>	<i>163</i>
<i>Ilustración 6-15 Resguardo Típico Para Tambor De Cabeza Y Rodillos Adyacentes Según UNE-EN 620:2002+A1:2011.....</i>	<i>166</i>
<i>Ilustración 6-16 Resguardo Tambor Motriz.....</i>	<i>167</i>
<i>Ilustración 6-17 Resguardos típicos para tambor retorno.....</i>	<i>168</i>
<i>Ilustración 6-18 Resguardo Típico Para Puntos De Inflexión En Tambor De Cabeza Según UNE-EN 620:2002+A1:2011.....</i>	<i>169</i>
<i>Ilustración 6-19 Resguardo Rodillo Inferior.....</i>	<i>171</i>
<i>Ilustración 6-20 Resguardo En Curva Convexa Cinta Transportadora.....</i>	<i>172</i>
<i>Ilustración 6-21 Resguardos Cabeza Motriz (Motorreductor) Cinta Transportadora.....</i>	<i>173</i>
<i>Ilustración 6-22 Acceso Bajo Transportador.....</i>	<i>176</i>
<i>Ilustración 6-23 Disp. Captación Polvo En Descarga Cinta Transportadora. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>182</i>
<i>Ilustración 6-24 Capotaje Y Sistema De Riego Incluido En Cinta Transportadora. Fuente: Capotex.....</i>	<i>182</i>
<i>Ilustración 6-25 Machacadora De Mandíbulas De Flujo Horizontal.....</i>	<i>195</i>
<i>Ilustración 6-26 Componentes Machacadora De Mandíbulas De Doble Efecto, Tipo Blake.....</i>	<i>196</i>
<i>Ilustración 6-27 Componentes De Machacadora De Mandíbulas De Simple Efecto.....</i>	<i>199</i>
<i>Ilustración 6-28 Bastidor Machacadora De Mandíbulas. Fuente: Metso.....</i>	<i>200</i>
<i>Ilustración 6-29 Cámara De Trituración. Fuente: Metso.....</i>	<i>200</i>
<i>Ilustración 6-30 Fijación Mandíbulas Fuente: Metso.....</i>	<i>200</i>

<i>Ilustración 6-31 Formas De Superficie De Revestimientos De Mandíbulas.....</i>	<i>201</i>
<i>Ilustración 6-32 Transmisión Por Correas En Machacadora De Mandíbulas. Fuente: Metso.....</i>	<i>201</i>
<i>Ilustración 6-33 Despiece Machacadora De Simple Efecto Con Resguardos De Elementos Móviles. Fuente: Metso .....</i>	<i>201</i>
<i>Ilustración 6-34 Sistema Hidráulico De Reglaje Y Seguridad Triturador Giratorio Primario (Motor, Bomba, Presostato, Válvulas De Control, Conducciones, Y Cilindros De Expansión). Fuente: Sandvik .....</i>	<i>202</i>
<i>Ilustración 6-35 Unidad Central De Lubricación. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>202</i>
<i>Ilustración 6-36 Componentes Machacadora Giratoria Primaria .....</i>	<i>203</i>
<i>Ilustración 6-37 Resguardo Equipo Transmisión Trituración Primaria. Fuente: Metso .....</i>	<i>209</i>
<i>Ilustración 6-38 Sección Triturador Giratorio Secundario. Fuente: Metso .....</i>	<i>225</i>
<i>Ilustración 6-39 Sección Cono Terciario. Fuente: Metso .....</i>	<i>225</i>
<i>Ilustración 6-40 Unidad De Accionamiento Compartida .....</i>	<i>228</i>
<i>Ilustración 6-41 Ejemplos De Unidad De Accionamiento Para Cada Cilindro Con Diferentes Disposiciones ...</i>	<i>228</i>
<i>Ilustración 6-42 Triturador De Cilindros Lisos Con Deslizaderas Para Cilindro Móvil.....</i>	<i>229</i>
<i>Ilustración 6-43 Triturador De Cilindros Dentados .....</i>	<i>230</i>
<i>Ilustración 6-44 Cilindros De Triturador De Cilindros De Alta Presión Con Camisas De Botones De Alta Dureza. Fuente: Metso .....</i>	<i>230</i>
<i>Ilustración 6-45 Esquema De Configuración Más Usual De Triturador De Cilindros.....</i>	<i>230</i>
<i>Ilustración 6-46 Componentes Básicos De Triturador De Impactos.....</i>	<i>232</i>
<i>Ilustración 6-47 Partes De Triturador De Impacto De Eje Horizontal.....</i>	<i>233</i>
<i>Ilustración 6-48 Triturador De Impacto Eje Vertical. Fuente: Metso .....</i>	<i>234</i>
<i>Ilustración 6-49 Triturador De Martillo. Fuente: Sandvik .....</i>	<i>235</i>
<i>Ilustración 6-50 Sistema De Accionamiento Usual Triturador De Martillo: Correa Y Polea. Fuente: Sandvik .</i>	<i>235</i>
<i>Ilustración 6-51 Panel De Inspección En Triturador De Impactos Secundario, Con Bloqueo Y Enclavamiento. Fuente: Metso .....</i>	<i>241</i>
<i>Ilustración 6-52 Dispositivo De Enclavamiento En Apertura Cámara Trituración. Fuente: Metso .....</i>	<i>241</i>
<i>Ilustración 6-53 Resguardo Fijo De Cierre En Eje Transmisión De Un Cono. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>242</i>
<i>Ilustración 6-54 Resguardos De Elementos De Transmisión En Conos, Junto Con Dispositivo De Malla Para Evitar Proyecciones De Material. Fuente: Metso .....</i>	<i>243</i>
<i>Ilustración 6-55 Estructura De Apoyo Equipo Trituración Secundaria, Con Apoyos Antivibratorios En Motor. Fuente: Sandvik .....</i>	<i>244</i>
<i>Ilustración 6-56 Revestimiento Interior Molino De Bolas.....</i>	<i>250</i>
<i>Ilustración 6-57 Virola De Molino .....</i>	<i>251</i>
<i>Ilustración 6-58 Accionamiento Modular Para Equipo De Molienda. Fuente: Thyssenkrupp.....</i>	<i>252</i>
<i>Ilustración 6-59 Equipo De Molienda Con Accionamiento Por Motor Anular. Fuente: Thyssenkrupp .....</i>	<i>253</i>
<i>Ilustración 6-60 Esquema Accionamiento Directo Con Accionamiento Auxiliar Integrado.....</i>	<i>253</i>
<i>Ilustración 6-61 Puerta De Acceso En Virola. Fuente: Metso .....</i>	<i>260</i>
<i>Ilustración 6-62 Resguardo De Distancia Con Dispositivo De Enclavamiento En Puerta Para Equipo De Molienda. Fuente: Metso.....</i>	<i>261</i>
<i>Ilustración 6-63 Resguardo elemento de transmisión en accionamiento modular. Fuente: ThyssenKrupp.....</i>	<i>261</i>



<i>Ilustración 6-64 Resguardo de distancia para Molino (motor anular); dispositivo disuasivo (barandillas) contra deslizamiento y caída. Fuente: ThyssenKrupp.....</i>	<i>262</i>
<i>Ilustración 6-65 Proceso De Clasificación Directa Por Cribado.....</i>	<i>267</i>
<i>Ilustración 6-66 Equipo Trómel. Fuente: Aritema.....</i>	<i>268</i>
<i>Ilustración 6-67 Resguardo Fijo De Distancia Para Equipo Trómel L.....</i>	<i>273</i>
<i>Ilustración 6-68 Resguardos Fijos De Cierre Individualizados Por Grupo Motriz En Trómel. Fuente: Triman.....</i>	<i>274</i>
<i>Ilustración 6-69 Criba De Resonancia.....</i>	<i>279</i>
<i>Ilustración 6-70 Criba De Movimiento Alternativo.....</i>	<i>280</i>
<i>Ilustración 6-71 Criba Giratoria.....</i>	<i>280</i>
<i>Ilustración 6-72 Criba Vibratoria Línea, Con Resguardos En Elementos De Transmisión. Fuente: Sandvik....</i>	<i>281</i>
<i>Ilustración 6-73 Criba Vibratoria Circular. Fuente Sandvik.....</i>	<i>282</i>
<i>Ilustración 6-74 Criba Vibratoria Con Masas Excéntricas En Parte Superior,.....</i>	<i>283</i>
<i>Ilustración 6-75 Resguardos En Elementos De Transmisión Y Generación Vibración. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>290</i>
<i>Ilustración 6-76 Encapsulado Total Cribas. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>291</i>
<i>Ilustración 6-77 Puntos De Apoyo Y Muelles Criba Enfundados. Fuente: Sandvik.....</i>	<i>291</i>
<i>Ilustración 6-78 Silo Anexo A Línea De Tolvas Expendedoras.....</i>	<i>296</i>
<i>Ilustración 6-79 Componentes de un equipo de almacenamiento según UNE-EN 617:2001.....</i>	<i>297</i>
<i>Ilustración 6-80 Válvula De Seguridad Y Panel Antiexplosión En Parte Sup. Silo.....</i>	<i>307</i>
<i>Ilustración 6-81 Estructura Y Cimentación Silo.....</i>	<i>308</i>
<i>Ilustración 6-82 Partes De Un Hidrociclón.....</i>	<i>315</i>
<i>Ilustración 6-83 Cluster De Hidrociclones. Fuente: Thyssenkrupp.....</i>	<i>316</i>
<i>Ilustración 6-84 Estructura De Anclaje Cluster De Hidrociclones.....</i>	<i>323</i>
<i>Ilustración 6-85 Tanque Espesador. Fuente: Outotec.....</i>	<i>328</i>
<i>Ilustración 6-86 Brazos Racletas Con Cabeza De Mando En Apoyo De Tanque Espesador.....</i>	<i>328</i>
<i>Ilustración 6-87 Tanque Espesador Con Cabeza De Mando En Apoyo. Fuente: Outotec.....</i>	<i>329</i>
<i>Ilustración 6-88 Unidad De Accionamiento Por Motorreductor Acoplado Al Eje.....</i>	<i>329</i>
<i>Ilustración 6-89 Resguardo De Distancia Unidad Accionamiento Tanque Espesador. Fuente: Outotec.....</i>	<i>335</i>
<i>Ilustración 6-90 Cimentaciones Tanque Espesador.....</i>	<i>336</i>
<i>Ilustración 6-91 Cabezal Fijo Con Conexiones.....</i>	<i>340</i>
<i>Ilustración 6-92 Cabezal Móvil Y Central Hidráulica De Accionamiento.....</i>	<i>341</i>
<i>Ilustración 6-93 Bandeja De Goteo En Filtro Prensa.....</i>	<i>341</i>
<i>Ilustración 6-94 Filtros Prensa Verticales. Fuente: Outotec.....</i>	<i>343</i>
<i>Ilustración 6-95 Filtro Prensa Horizontal De Barras Laterales, Y Cierre Por Cilindros Hidráulicos Laterales.....</i>	<i>343</i>
<i>Ilustración 6-96 Filtro Prensa Horizontal De Viga Superior. Fuente: Diemme.....</i>	<i>343</i>
<i>Ilustración 6-97 Filtro Prensa Con Configuración Cerrada (Resguardo Con Enclavamiento). Fuente: Toro... ..</i>	<i>349</i>
<i>Ilustración 6-98 Envoltura O Protección Compacta En Filtro Prensa.....</i>	<i>350</i>
<i>Ilustración 6-99 Parada De Emergencia Por Cable.....</i>	<i>353</i>
<i>Ilustración 6-100 Banco De Celdas De Flotación (Dorr Oliver). Fuente: Flsmidth.....</i>	<i>358</i>
<i>Ilustración 6-101 Celda Jameson. Fuente: Glencore.....</i>	<i>359</i>
<i>Ilustración 6-102 Accionamiento Por Motorreductor.....</i>	<i>360</i>
<i>Ilustración 6-103 Resguardo Elementos Móviles De Transmisión (Por Correa/Polea).....</i>	<i>366</i>

---

<i>Ilustración 6-104 Resguardos (Elementos Transmisión, Contra Proyecciones De Partes) Y Medios De Acceso En Celda Flotación. Fuente Outotec.....</i>	<i>367</i>
<i>Ilustración 6-105 Medios De Acceso (Plataformas, Barandillas, ...) En Celda De Flotación. Fuente Metso.....</i>	<i>367</i>
<i>Ilustración 7-1 Accidentes En Sector Minero Clasificados Por Lugar/Zona .....</i>	<i>372</i>
<i>Ilustración 7-2 Clasificación Focos De Accidentes En Instalaciones Tratamiento .....</i>	<i>373</i>
<i>Ilustración 7-3 Causas De Accidentes En Instalaciones Tratamiento.....</i>	<i>373</i>
<i>Ilustración 7-4 Vistas Lugar Accidente Por Atrapamiento De Rodillo Inferior.....</i>	<i>374</i>
<i>Ilustración 7-5 Análisis Tabla Verificación Subsistema Rodillos/Punto de Inspección Rodillos Inferiores.....</i>	<i>376</i>
<i>Ilustración 7-6 Vistas De Resguardos Para Rodillos Inferiores.....</i>	<i>377</i>
<i>Ilustración 7-7 Vistas Lugar Accidente En Tambor De Retorno De Cinta Transportadora.....</i>	<i>378</i>
<i>Ilustración 7-8 Análisis Tabla Verificación Cinta Subsistema Tambores/Punto Inspección Tambor De Cola... </i>	<i>379</i>
<i>Ilustración 7-9 Vistas Protecciones Tambor Cola .....</i>	<i>380</i>
<i>Ilustración 7-10 Vista Resultado Tras Implantación De Protección Compacta De Cierre .....</i>	<i>382</i>
<i>Ilustración 7-11 Vistas Lugar Accidente Tolva.....</i>	<i>384</i>
<i>Ilustración 7-12 Análisis Tabla de Verificación Tolva Subsistema Descarga .....</i>	<i>386</i>
<i>Ilustración 7-13 Vistas Lugar Del Accidente Trituración Secundaria .....</i>	<i>388</i>
<i>Ilustración 7-14 Análisis Tabla Verificación Equipo Trit. Secundaria/Terciaria Subsistema Carga .....</i>	<i>390</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Valoración De Los Subsistemas Del Equipo.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 2 Valoración De Los Sistemas De La Máquina.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 3 Clasificación Del Resultado En Función De La Puntuación Obtenida .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 4 Clasificación Del Resultado Según El Carácter De Las Deficiencias Y La Importancia Del Sistema .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 5 Clasificación Equipos En Establecimientos De Beneficio Minero Según Función .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 6 Tabla De Principales Factores De Riesgo En Establecimientos De Beneficio Minero .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 7 Tabla Genérica De Relación Entre Los Principales Peligros De Equipos Y Los Riesgos Laborales Más Significativos En Establecimientos De Beneficio Minero .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 8 Tipos De Dispositivos De Enclavamiento Asociados A Resguardos UNE-EN ISO 14119:2014.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 9 Tabla Verificación Básica Requisitos Anexo I Real Decreto 1215/1997.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 10 Listado De Peligros Significativos Para Tolva Y Su Referencia A Norma UNE .....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 11 Principales Riesgos Laborales Asociados A Tolvas.....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 12 Listado De Peligros Significativos para Cinta Y Su Referencia A Norma UNE.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 13 Principales Riesgos Laborales Asociados A Cinta .....</i>	<i>190</i>
<i>Tabla 14 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Trituración Primaria.....</i>	<i>208</i>
<i>Tabla 15 Principales Riesgos Laborales Asociados A Equipos De Trituración Primaria.....</i>	<i>220</i>
<i>Tabla 16 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Trituración Secundaria/Terciaria.....</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 17 Principales Riesgos Laborales Asociados A Lugar De Trabajo De Equipos De Trituración Secundaria/Terciaria .....</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 18 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Molienda .....</i>	<i>259</i>
<i>Tabla 19 Principales Riesgos Laborales Asociados A Equipos De Molienda.....</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 20 Listado De Peligros Significativos Para Trómel.....</i>	<i>272</i>
<i>Tabla 21 Principales Riesgos Laborales Asociados A Trómel .....</i>	<i>276</i>
<i>Tabla 22 Listado De Peligros Significativos Para Cribas.....</i>	<i>289</i>
<i>Tabla 23 Principales Riesgos Laborales Asociados A Cribas.....</i>	<i>292</i>
<i>Tabla 24 Listado De Peligros Significativos Para Silo/Depósito Y Su Referencia A Norma UNE.....</i>	<i>302</i>
<i>Tabla 25 Principales Riesgos Laborales Asociados A Silo/Depósito.....</i>	<i>309</i>
<i>Tabla 26 Listado De Peligros Significativos Para Equipo Clas. Indirecta No Mecánico (Hidrociclón) .....</i>	<i>321</i>
<i>Tabla 27 Principales Riesgos Laborales Asociados a Equipo Clas. Indirecta no mecánico Hidrociclón .....</i>	<i>324</i>
<i>Tabla 28 Listado De Peligros Significativos Para Tanque Espesador .....</i>	<i>334</i>
<i>Tabla 29 Principales Riesgos Laborales Asociados A Tanque Espesador.....</i>	<i>337</i>
<i>Tabla 30 Listado De Peligros Significativos Para Filtros Prensa .....</i>	<i>347</i>
<i>Tabla 31 Principales Riesgos Asociados A Filtros Prensa .....</i>	<i>354</i>
<i>Tabla 32 Modelos De Celdas De Flotación Mecánicas Con Caracterización De Principales Componentes .....</i>	<i>361</i>
<i>Tabla 33 Listado De Peligros Significativos Para Celda de Flotación Mecánica .....</i>	<i>365</i>
<i>Tabla 34 Principales Riesgos Laborales Asociados A Celda Flotación .....</i>	<i>368</i>



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 OBJETO

Esta Guía presenta como objeto describir y analizar las principales máquinas fijas que conforman un *establecimiento de beneficio minero*, desde el parámetro de la seguridad y salud, verificando el cumplimiento y estado de requisitos, medidas esenciales de seguridad y salud, y componentes de seguridad implementados en dichos equipos para su uso.

Dicha recopilación y verificación de requisitos esenciales supondrá un apoyo en la evaluación de riesgos y control del cumplimiento de dichos requisitos de seguridad y salud en equipos instalados en un establecimiento de beneficio minero, previstos en la normativa aplicable en este campo que incorpora al ordenamiento jurídico nacional las normas del derecho comunitario europeo:

- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, y su transposición al ordenamiento jurídico nacional el **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (aplica al fabricante del equipo),
- junto con el **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (aplica al usuario del equipo).

Esta legislación en la materia abarca dos áreas con prescripciones y bases similares en muchos aspectos pero obligatorias en su respectivo ámbito. Por un lado, la normativa legal aplicable al empresario o usuario, que pondrá a disposición de los trabajadores equipos de trabajo, y por tanto estará obligado a unas verificaciones y actuaciones previas sobre las condiciones de seguridad de éstos. Y por otro lado, se encuentra la normativa que aplica al fabricante de los equipos de trabajo (o su representante), que es el responsable de en la fase de diseño aplicar las condiciones de seguridad establecidas.

#### 1.1.1 ÁMBITO DIRECTIVA 2006/42/CE – REAL DECRETO 1644/2008

La Directiva de máquinas 2006/42/CE, directiva que aplica a las máquinas fijas de los establecimientos de beneficio minero especificados en esta Guía, tiene un doble objetivo: armonizar los requisitos de salud y seguridad que se aplican a las máquinas sobre la base de un nivel elevado

de protección de la salud y de la seguridad y, al mismo tiempo, garantizar la libre circulación de las máquinas en el mercado de la UE. El Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas tiene por objeto la transposición al derecho interno español de las disposiciones de dicha directiva.

La Directiva 2006/42/CE indica que el diseño y fabricación de las máquinas realizadas de acuerdo con las pertinentes normas armonizadas establecidas por los organismos europeos de normalización suponen su conformidad con los correspondientes requisitos esenciales, lo cual facilita a los fabricantes el cumplimiento de sus obligaciones y también es útil para el control de las mismas. Las máquinas puestas en el mercado deben cumplir los requisitos establecidos por el Real Decreto 1644/2008, en el cumplimiento de unos requisitos mínimos de seguridad. Se considerarán conformes con todos estos requisitos, las máquinas que estén provistas de la marca “CE” y que dispongan de la declaración “CE” de conformidad y, por tanto, cumplirán los requisitos establecidos en cuanto a disposiciones de seguridad de los equipos de trabajo. El marcado CE, como signo externo de conformidad de las máquinas con la directiva, es el único marcado que garantiza dicha conformidad.

En la Directiva 2006/42/CE, que se refiere tanto a la comercialización de las máquinas como a su puesta en servicio, se confiere la plena responsabilidad de la conformidad de las máquinas a los fabricantes de las mismas, sin control previo por parte de las administraciones públicas. El fabricante o su representante autorizado, antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, deberá asegurarse de que ésta cumple los pertinentes requisitos esenciales de seguridad y de salud relativos al diseño y fabricación que figuran en el anexo I del Real Decreto 1644/2008.

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

1. Verificar que el equipo o la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en el anexo I de la Directiva (o del Real Decreto 1644/2008). El fabricante, su representante u otra persona que actúe en su nombre, debe realizar una evaluación de riesgos con el fin de determinar los requisitos de seguridad y salud que se aplican al equipo y la tendrá en consideración en cuanto afecte a su diseño y fabricación.

Las normas armonizadas, que son especificaciones técnicas de carácter voluntario, facilitan este proceso de evaluación y el nivel de seguridad, aunque su aplicación no exime de la obligación de

llevar a cabo una evaluación de riesgos de la máquina. Los equipos fabricados de acuerdo o de conformidad con normas armonizadas, se considerarán conforme a los requisitos esenciales de seguridad y salud cubiertos por dichas normas. Pero el fabricante tiene la libertad de utilizar otros medios para cumplir los requisitos, con el condicionante de equiparar el nivel de seguridad alcanzado con el equivalente establecido por las normas armonizadas. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la máquina cumple todos los requisitos esenciales pertinentes.

Las normas armonizadas elaboradas en apoyo de la Directiva se clasifican en tres tipos:

- Normas de tipo A, (normas de seguridad fundamentales) que precisan nociones fundamentales, principios para el diseño y aspectos generales, que se pueden aplicar a todo tipo de máquinas. Proporcionan la información básica para los diseñadores y, en general, para cualquier persona en contacto con la seguridad de las máquinas. De este tipo es la norma UNE-EN ISO 12100:2012 “*Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación y reducción del riesgo*” (*Ilustración 1-1*).
- Normas de tipo B, (normas de seguridad relativas a una materia) que tratan de un aspecto de seguridad o de un tipo de componente relativo a la seguridad, que se pueden aplicar a una amplia gama de máquinas. Estas se dividen en:
  - normas de tipo B1, que tratan aspectos particulares de la seguridad
  - normas de tipo B2, que tratan de protecciones (especifican los requisitos de determinados sistemas, dispositivos o componentes relativos a la seguridad)
- Normas de tipo C, (normas de seguridad por categorías de máquinas) que dan requisitos de seguridad detallados para una máquina determinada o para un grupo de máquinas. En estas normas se recurre, cuando es pertinente, a los requisitos de las normas de tipo A y B. Si no existen este tipo de normas, las anteriores son suficientes para diseñar una máquina conforme a los requisitos esenciales.



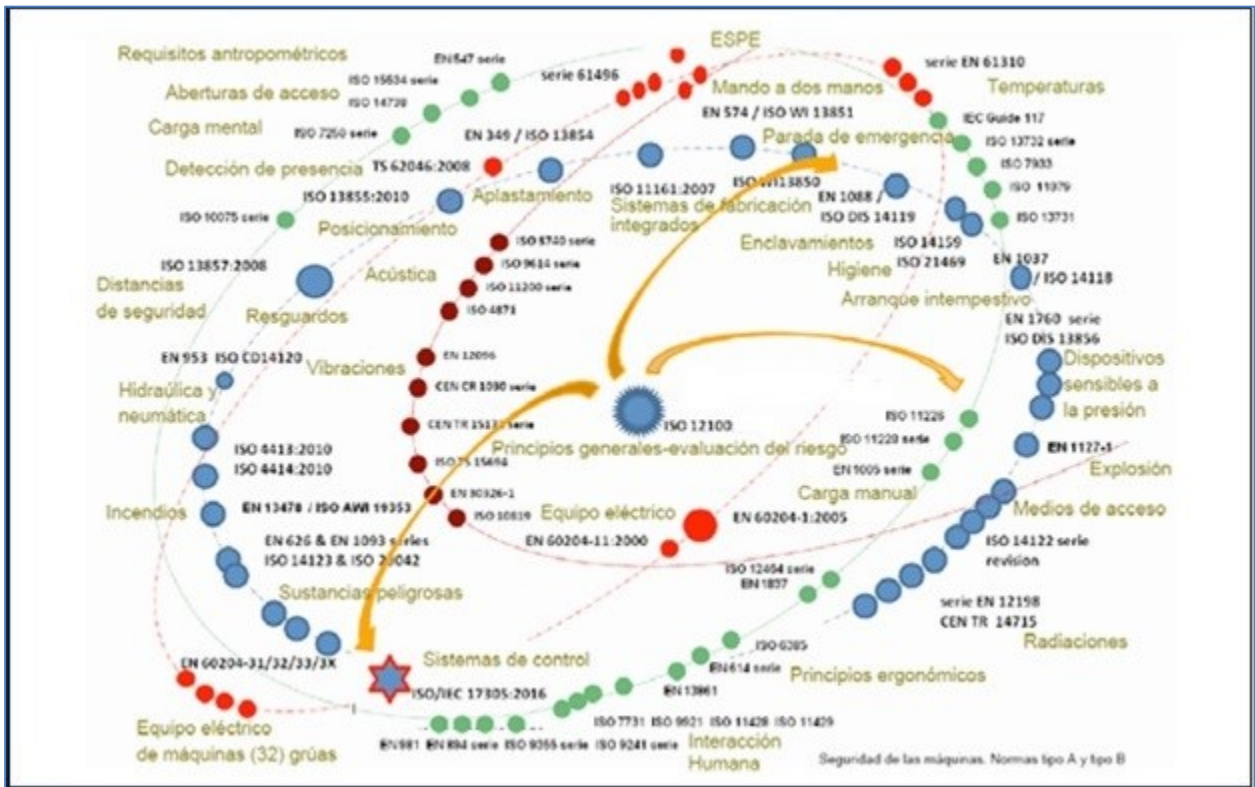


Ilustración 1-1 Vínculos Normas Armonizadas (Tipo B) Con UNE EN 12100:2012 (Norma Tipo A) (Fuente: INSHT)

2. Elaborar un expediente técnico que demuestre la conformidad de la máquina con los requisitos esenciales de seguridad y salud pertinentes (anexo VII-A del Real Decreto 1644/2008).
3. Elaborar y facilitar un manual de instrucciones (punto 1.7.4. del anexo I del Real Decreto 1644/2008).
4. Certificar la conformidad del equipo, para lo cual aplicará uno de los procedimientos de evaluación de la conformidad indicados en el artículo 12 del Real Decreto 1644/2008. (Anexo II, parte I, sección A de la Directiva), y asegurarse de que dicha declaración de conformidad se adjunta al equipo.

El procedimiento a seguir depende de que la máquina se encuentre o no en el Anexo IV de la Directiva y de que haya sido fabricada o no de acuerdo con normas armonizadas. Las máquinas o equipos que suponen el objeto de esta Guía no se encuentran en el anexo mencionado, por lo que el fabricante o su representante autorizado aplicarán el denominado procedimiento de evaluación de la conformidad con control interno de fabricación de la máquina prevista en el Anexo VIII de la Directiva. En este procedimiento, el fabricante elaborará el expediente técnico y asegurará las medidas necesarias para que el proceso de fabricación se desarrolle de modo que quede garanti-



zada la conformidad de la máquina fabricada con el expediente técnico contemplado y con los requisitos de la Directiva. En estas condiciones el fabricante, o su representante, garantizará y declarará que la máquina en cuestión cumple los requisitos esenciales aplicables. Para ello debe elaborar una declaración CE de conformidad y colocar sobre la máquina el marcado CE. En definitiva, con respecto a los equipos aquí tratados, el fabricante se autocertificará.

5. Redactar la Declaración de conformidad CE, y realizar el marcado CE, son la fase final del procedimiento de certificación de la conformidad con los requisitos esenciales y una garantía de la conformidad de un equipo con todas las directivas que afectan a la máquina.

Como resumen de las actuaciones de un fabricante de las máquinas fijas enumerados en esta Guía tenemos:

- Comprobar si la máquina se encuentra en el Anexo IV. Si la máquina no está en el Anexo IV, el fabricante deberá aplicar el procedimiento de “evaluación de la conformidad mediante control interno de fabricación”:
- Diseñar una máquina segura (cumplir los requisitos esenciales):
  - Evaluar los riesgos.
  - Seleccionar las medidas de seguridad, aplicando los principios de integración de la seguridad.
  - Decidir si se aplican normas que ofrecen presunción de conformidad (y/o otras).
  - Comprobar que se cumplen todos los requisitos esenciales aplicables.
  - Constituir el expediente técnico de la máquina.
- Fabricar una máquina segura:
  - Fabricación de acuerdo con el expediente técnico y la aplicación de las medidas de control interno de la fabricación, para garantizar la seguridad.
- Certificar la máquina:
  - Elaborar la declaración CE de conformidad, y colocar el marcado CE y otras indicaciones complementarias en la máquina.

Como contraposición a esta autocertificación, la vigilancia del mercado es esencial, y ésta garantiza también la aplicación correcta y uniforme de las directivas. En el marco de esa vigilancia del

mercado, cabe la imposición de medidas restrictivas a la comercialización de determinadas máquinas, que incumplan lo establecido en la directiva, incluida la retirada del mercado. La acción de control comunitaria puede dirigirse contra incumplimientos puntuales de determinadas máquinas, contra determinados tipos generales de máquinas cuya tecnología se considere inapropiada para conseguir el nivel de seguridad requerido o contra las normas armonizadas cuando éstas no satisfagan los requisitos que dicen cubrir.

### 1.1.2 ÁMBITO REAL DECRETO 1215/1997

Los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores en un establecimiento de beneficio minero deben ser adecuados al trabajo que tiene que realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Para la puesta a disposición de los trabajadores de equipos de trabajo, y antes de su puesta en servicio, el empresario como usuario debe asegurarse de que adquiere y utiliza equipos que satisfacen todos los requisitos y disposiciones legales que les sean de aplicación y, en particular, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo establecidas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Para ello, es necesario que disponga de la documentación técnica que permita una correcta y segura instalación, utilización y mantenimiento.

Un equipo adecuado es aquel que cumple el Real Decreto 1215/1997 en sus condiciones materiales (anexo I), condiciones de utilización (anexo II) y resto de obligaciones contenidas en su articulado.

El Real Decreto 1215/1997 es de aplicación para todas las máquinas utilizadas en el trabajo, independientemente de su fecha de comercialización. Cualquier equipo de trabajo requiere de al menos una comprobación del cumplimiento del Real Decreto 1215/1997 independientemente de la fecha de su fabricación.

Como máxima de operación se debe tomar que todos los equipos de trabajo, incluidos aquellos con marcado CE (entendiendo éste como culmen de la conformidad con las directivas que le aplica, y en particular en nuestro caso, con la Directiva 2006/42/CE), deben estar adecuados al Real Decreto 1215/1997.

Como existe una coincidencia casi plena entre requisitos se va a considerar en la práctica que una máquina o equipo con marcado CE, va a cumplir con los requisitos del Real Decreto 1215/1997. Pero que una máquina esté provista del marcado CE, acompañada de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones, aunque son requisitos exigibles por la Directiva 2006/42/CE, no siempre supone una garantía absoluta de conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y salud aplicables de dicha disposición. El proceso de marcado CE, implica para la mayoría de máquinas un proceso de “autoevaluación” por parte del fabricante, sin control externo de la Administración u organismos externos, y es en ese aspecto donde puede encontrarse alguna disonancia.

Para la puesta a disposición de los trabajadores de equipos de trabajo, y antes de su puesta en servicio, el empresario debe asegurarse de que adquiere y va a emplear equipos que cumplen todos los requisitos y disposiciones legales que les sean de aplicación y, en particular, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo establecidas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

Además, en el ámbito minero, tanto para los equipos de trabajo nuevos o que ya han sido puestos anteriormente a disposición de los trabajadores (equipos usados), sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones mínimas establecidas en el anexo I del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, los equipos de trabajo indicados solo podrán ponerse a disposición de los trabajadores si cumplen una serie de requisitos establecidos en procedimientos especificados en la ITC 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo»

Esta Guía ha sido elaborada con el objeto de constituir para los usuarios finales (titulares de establecimientos de beneficio, directores facultativos y profesionales del sector, así como a las Administraciones competentes), un recurso comparativo y didáctico de las técnicas de seguridad implementadas en un equipo para ser conforme a la normativa actual en ese ámbito.

Esta guía no constituye un documento vinculante jurídicamente, quedando subordinada a las interpretaciones y a la revisión que de la misma se hagan.

## 1.2 ALCANCE

El alcance de la Guía se circunscribirá a los equipos o máquinas fijas, en fase de disposición o utilización, más importantes implementados en un Establecimiento de beneficio, junto con sus

equipos asociados imprescindibles para el desarrollo de su función, aplicando en todos ellos las siguientes etapas descriptivas:

- *Descripción genérica con componentes principales y su tipología, si la hubiere.*
- *Principales técnicas de seguridad y dispositivos a considerar.*
- *Principales riesgos laborales asociados a dichos equipos y medidas preventivas genéricas*
- *Legislación y normativa aplicable*
- *Tabla de verificación individual de los requisitos y medidas técnicas de seguridad (con aplicación de cálculo de estado de equipo).*

Para realizar un análisis útil desde el punto de vista de seguridad de los equipos es necesario conocer sus componentes principales así como su principio de funcionamiento; este aspecto facilitará la comprensión de las bases para la identificación de peligros asociados a los equipos en estudio.

Una vez identificados los peligros, se enumerarán las principales medidas y dispositivos de seguridad que anulan o minimizan dichos peligros en los equipos, y permiten el cumplimiento de conformidad del equipo.

Se considerará como representación esquemática de una máquina (*Ilustración 1-2*) la establecida en el *anexo A* de la norma UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad en las máquinas*.

En cada máquina se considerará un sistema de mando y una parte operativa, en cuyo ámbito se implementarán los resguardos o dispositivos de protección propios para asegurar un correcto diseño en cuanto al aspecto de seguridad se refiere.



Ilustración 1-2 Esquema Máquina Según UNE-EN 12100:2012

Una vez conocidos los peligros más significativos, las medidas que adoptan los fabricantes en la fase de diseño para reducirlos o eliminarlos, los elementos o sistemas instalados para ello y los aspectos sobre los cuales se deben aplicar estas medidas, se ha confeccionado un conjunto de tablas con todos los puntos, subsistemas y sistemas susceptibles de verificación, que deben ser verificados, las posibles causas que pueden dar lugar a situaciones peligrosas, y la normativa de referencia.

Este conjunto de tablas se encuentran recogidos en la listas del Anexo 10.

### 1.2.1 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS PARA LLEVAR A CABO LA VERIFICACIÓN IN SITU

En este apartado se explica la metodología propuesta para la realización de la verificación in situ de las máquinas y equipos fijadas en el objeto de esta Guía.

### **1.2.1.1 Premisas para la verificación in situ de equipos**

Teniendo en cuenta las necesidades de producción habituales en los centros de explotación mineros y las características de este tipo de instalaciones, el procedimiento de inspección in situ se ha desarrollado teniendo en cuenta las tres siguientes premisas:

- Tiempo de parada mínimo de la instalación.
- Evitar en lo posible desmontar partes o elementos de la instalación.
- Realizar cualquier prueba o ensayo en el lugar de la verificación, evitando ensayos de laboratorio o adaptando estos a su realización en la propia instalación.

### **1.2.1.2 Incidencia en la seguridad de los elementos y sistemas susceptibles de verificación**

La incidencia en la seguridad de cada elemento o sistema se ha clasificado en una de las cuatro siguientes:

- Alta (peso 3): cuando los riesgos generados por cualquier deficiencia que puedan presentar afectan de forma inmediata a la seguridad (riesgos intolerables).
- Media (peso 2): cuando los riesgos generados por cualquier deficiencia que puedan presentar no afectan de forma inmediata a la seguridad, pero que si no se actúa de forma rápida, estos riesgos pasan a ser intolerables.
- Baja (peso 1): cuando los riesgos generados por cualquier deficiencia que puedan presentar no afectan de forma inmediata a la seguridad, pero que si no se actúa a medio plazo, estos riesgos pasan a ser intolerables.
- Muy baja: cuando los riesgos generados por cualquier deficiencia que puedan presentar no afectan a la seguridad y es presumible que, aún sin tomar medidas, estos riesgos sean siempre tolerables.

### **1.2.1.3 Verificación de los requisitos y medidas de seguridad**

Para verificar el cumplimiento de los requisitos y medidas de seguridad establecidos, se deberá aplicar una o varias de las posibilidades siguientes:

- Medición, en aquellos puntos de inspección para los cuales se necesita la utilización de instrumentación específica para la obtención de los resultados (sobre el uso y tipo de instrumentación).
- Examen visual, en aquellos puntos de inspección para los cuales no es necesario utilizar ningún instrumento o equipo ajeno a la propia máquina.
- Evaluación de la documentación, relacionada con los documentos entregados por el fabricante, y los registros, expedientes y acreditaciones de la máquina o instalación.
- Ensayo, cuando corresponda, si existe un método prescrito para cualquier requisito particular en la norma que se cite como referencia, o en el manual de instrucciones del fabricante. Salvo excepciones, todos los ensayos requieren algún tipo de medición.

El uso de instrumentación específica es preceptivo para la comprobación de ciertos elementos o sistemas, para medir el ruido en cabina y las vibraciones de cuerpo completo transmitidas al operador en el puesto de mando (si este cuenta con asiento), siendo el examen visual suficiente en la mayor parte de los casos. En muchas ocasiones podrá utilizarse la posibilidad de realizar un examen visual, recurriendo al uso de instrumentación en aquellos puntos para los cuales este no determine de forma clara su estado.

#### **1.2.1.4 Tipos de ensayos**

El procedimiento de verificación constará de varias fases o etapas, que se clasifican teniendo en cuenta el estado de funcionamiento de la instalación o de otros elementos móviles que puedan existir en ella. Existen básicamente dos formas de realizar las pruebas: pruebas estáticas y pruebas dinámicas.

Las pruebas estáticas se deberán realizar cuando los puntos a inspeccionar no requieran, para su correcta evaluación, el funcionamiento de la instalación, de alguno de sus elementos..

Las pruebas dinámicas se deberán realizar cuando los puntos a inspeccionar requieran, para su correcta evaluación, el funcionamiento de la instalación, de alguno de sus elementos. Normalmente, las pruebas dinámicas coinciden con la necesidad de que la instalación se encuentre en funcionamiento., pero podrán ser con la máquina o equipo trabajando en vacío o en carga.

Se deberán considerar también como pruebas dinámicas aquellas que, aun no siendo requerido o esperado el movimiento de la instalación, de alguno de sus elementos, puedan dar lugar a movimientos involuntarios de éstos, por mal funcionamiento de alguno de los elementos o sistemas

(por ejemplo, la comprobación del estado de los dispositivos de tensado de una cinta transportadora).

Finalmente, se debe señalar que, algunos puntos requerirán un tipo de prueba u otro, en función del tipo de inspección que deba aplicarse; si la inspección es visual, la prueba será estática, siendo dinámica si se requiere medición para su correcta evaluación (por ejemplo, si es necesario medir las holguras entre algunos elementos articulados o móviles).

### **1.2.1.5 Clasificación de las deficiencias en puntos y sistemas**

Los elementos individuales susceptibles de ser inspeccionados, por tener una relación directa con la seguridad de la máquina o instalación, pueden presentar un grado de desviación (desgastes, desajustes, disfunciones, desperfectos, falta de partes, ...) que lo aleje de lo que se ha comprobado debe ser su situación normal (no exigiendo la perfección, pero sí las condiciones mínimas que puedan garantizar la seguridad). Este grado de desviación da lugar a la primera clasificación en los elementos:

- Leve, donde se debe entender que la desviación observada del elemento con respecto a las condiciones mínimas de seguridad no afecta de forma inmediata a esta, pero que, si no se controlara su evolución, conllevaría a una situación menos deseable y que no garantizaría la seguridad.
- Moderado, donde se debe entender que la desviación observada del elemento con respecto a las condiciones mínimas de seguridad puede afectar de forma inmediata a esta, no teniendo sentido en este caso controlar su evolución, ya que no debe permitirse.
- Mayor, donde se debe entender que la desviación observada del elemento con respecto a las condiciones mínimas de seguridad afecta claramente a esta. Esta clasificación de defecto mayor, en la mayor parte de los casos, es fácil de aplicar: basta con pensar en las situaciones no deseadas.

Por otro lado, las deficiencias en los sistemas a los que pertenecen cada uno de los puntos de inspección se clasificarán de acuerdo a los riesgos generados por cada una de ellas en ese sistema, desde el punto de vista de la seguridad, valorando conjuntamente la probabilidad de que se produzca un daño y la severidad de éste. En esta clasificación se tendrá en cuenta el tipo de intervención que se requiere para su subsanación.

Por tanto, las deficiencias en sistemas se clasificarán como:



- Deficiencias leves:
  - Cuando no afecten a la seguridad y a la salud de las personas de forma inmediata y, en el caso de producirse el daño, éste tenga mínimas consecuencias, o bien
  - Cuando una intervención sencilla, en el propio lugar de trabajo, por parte del personal de mantenimiento de la explotación (o del operador), pueda subsanarlas.
- Deficiencias moderadas:
  - Cuando afecten a la seguridad y la salud de las personas, pero no suponen un riesgo inminente o grave, o bien
  - Cuando se requiera la intervención del personal de mantenimiento, en los talleres de la explotación, para subsanarlas.
- Deficiencias mayores:
  - Cuando impliquen un riesgo inminente o grave para la seguridad y salud de las personas, o bien
  - Cuando se requiera la intervención especializada en talleres propios o ajenos de la explotación, por parte de los Servicios Técnicos del fabricante o por un Taller Autorizado, para subsanarlas.

#### **1.2.1.6 Resultados generales**

Tomando como referencia lo establecido en el apartado 5 de la ITC 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, se han establecido los siguientes resultados para la máquina o instalación evaluada siguiendo el método anteriormente indicado:

- Favorable: La máquina o instalación no presenta deficiencias o sólo presenta deficiencias que no tienen incidencia significativa sobre la seguridad y la salud de los trabajadores. Puede ser puesta a disposición de los trabajadores.
- Favorable con deficiencias: La máquina o instalación sólo presenta deficiencias de carácter leve, pero cuya evolución puede dar lugar a deficiencias que comprometan la seguridad y/o la salud de los trabajadores. Puede ser puesta a disposición de los trabajadores, si bien se deberán subsanar estas deficiencias antes de cumplirse el plazo habitual establecido para la siguiente inspección.

- **Desfavorable con deficiencias:** La máquina o instalación presenta deficiencias que comprometen la seguridad y/o la salud de los trabajadores. No puede ser puesta a disposición de los trabajadores hasta la subsanación de las deficiencias mediante las correspondientes intervenciones de mantenimiento y/o reparación, de acuerdo a lo establecido en los apartados 3.1 y 3.2 de la mencionada ITC. Se requerirá una nueva inspección con resultado favorable o favorable con deficiencias, para su puesta de nuevo en servicio.
- **Negativo:** La máquina presenta deficiencias que afectan a los sistemas o elementos de seguridad principales. Se establecerá la parada inmediata de la máquina hasta la subsanación de las deficiencias mediante la correspondiente reparación, de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.3 de la mencionada ITC. Se requerirá una nueva inspección con resultado favorable o favorable con deficiencias, para su puesta de nuevo en servicio.

### **1.2.1.7 Método de valoración de las deficiencias encontradas**

Una vez establecida la clasificación de las deficiencias, es necesario entender el método para computar las deficiencias encontradas en los elementos que son la base de la inspección, ya que los sistemas que componen estos elementos no son susceptibles de evaluación.

La creación de sistemas se debe a que los elementos están relacionados por un funcionamiento conjunto o bien, por una misma finalidad (dispositivos de seguridad, indicadores de advertencia y de peligro, ...); es decir, existen casos en que los elementos pertenecen a un mismo sistema físico de la máquina o instalación, por diseño, y otros en los cuales los elementos no tienen una relación física o de diseño, pero iguales objetivos en relación con la seguridad.

Para realizar el cómputo de los resultados, primeramente se tiene en cuenta la incidencia en la seguridad que un elemento por sí solo presenta y se le asigna un peso en función de esta. La clasificación de su deficiencia no dependerá del peso asignado ya que esta depende de los criterios ya explicados en el segundo párrafo de este apartado; es decir, que la deficiencia observada afectará en el grado correspondiente a la seguridad, pero lo que ahora se evalúa no es el grado, sino la incidencia.

Por ejemplo, comparando el elemento paradas de emergencia e iluminación en la estación de mando, es claro que defectos iguales afectan de igual manera a la seguridad, cada uno en relación a los riesgos que deben o pretender evitar o reducir, pero no tendrán la misma repercusión o incidencia en la seguridad; para de emergencia no operativa o ausente (defecto mayor) implica que el riesgo de atrapamiento no queda cubierto por este elemento, así como la ausencia de ilu-

minación en la estación de mando (defecto mayor, si es requerida) implica que el riesgo fatiga por no respetar las condiciones ergonómicas o de caída al mismo nivel - por citar dos - no quedan cubiertos por este elemento. Debido a que la incidencia en la seguridad es claramente diferente, deben tener pesos diferentes, como así se ha contemplado.

Por otro lado, se ha considerado que los elementos cuya incidencia sea alta en la seguridad o que por sí solos caractericen el estado del sistema serán determinantes del estado del sistema al que pertenecen (fallo en las paradas de emergencia, fallo en los dispositivos de seguridad). Esto mismo se ha aplicado en el caso de sistemas y estado global de la máquina o instalación (fallo en los dispositivos de seguridad, fallo en la máquina o instalación, informe desfavorable o negativo).

Finalmente, se deben considerar también el resto de elementos y sistemas que no son determinantes, ya que todos afectan a la seguridad como se ha explicado. Por este motivo, se ha optado por la elección de límites mínimos para evaluar las condiciones mínimas de seguridad; si se observa el método de asignación de estos límites se puede ver que la agrupación de elementos contribuirá a "llevar" al sistema al que pertenecen a determinado nivel de deficiencia si todos los elementos no determinantes presentan deficiencias de ese nivel y no existirá defecto en el sistema si, al menos uno de ellos, no presenta defecto o un nivel de defecto inferior al que el sistema podría alcanzar por el resto de elementos. Lógicamente, si algún elemento determinante presenta deficiencia, su contribución aumentará la posibilidad de llegar a ese nivel mínimo, aunque se debe recordar que, en cualquier caso, ese elemento por sí solo daría el mismo nivel de deficiencia al sistema. Esto puede justificar la necesidad de verificar aquellos elementos considerados de incidencia baja que pertenecen a su vez a sistemas de incidencia baja.

A continuación se describe el método de cálculo elegido.

#### **1.2.1.7.1 Valoración de las deficiencias**

Cada una de las deficiencias de los puntos de inspección, subsistemas y sistemas de la máquina o instalación se les asigna el siguiente valor:

- Sin defectos:  $V_d = 0$ .
- Deficiencias leves:  $V_d = 2$ .
- Deficiencias moderadas:  $V_d = 4$ .
- Deficiencias mayores:  $V_d = 6$ .

Cada punto de inspección, subsistema y sistema de la máquina o instalación tiene asignado un peso (de 1, 2, 3) en función de la incidencia que tiene en la seguridad de la máquina (Pp, Pss y Ps, respectivamente).

**1.2.1.7.2 Valoración de los puntos de inspección**

El resultado (o contribución) de cada punto de inspección Rp, será igual al producto de su peso por el valor de la deficiencia que presente:

$$R_p = P_p \times V_d$$

**1.2.1.7.3 Valoración de subsistemas**

Si n puntos de inspección pertenecen a un subsistema, una vez obtenidos sus resultados individuales, el resultado del subsistema al que pertenecen se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Resultado de la inspección del subsistema } R_{ss} = \sum_{i=1}^n R_{pi} = \sum_{i=1}^n P_{pi} \times V_{di}$$

Siendo Rpi el resultado del i-ésimo punto de inspección del subsistema y Vdi la deficiencia que presenta.

Para clasificar el estado del subsistema se tendrán en cuenta los siguientes límites:

Sin defecto	Deficiencia leve	Deficiencia moderada	Deficiencia mayor
$R_{ss} < \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 3$	$\sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 3 \leq R_{ss} < \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 6$	$\sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 6 \leq R_{ss} < \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 9$	$R_{ss} \geq \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pi} \times 9$
O bien			
	Algún punto de inspección con peso 3 presenta deficiencia leve	Algún punto de inspección con peso 3 presenta deficiencia moderada	Algún punto de inspección con peso 3 presenta deficiencia mayor

Tabla 1 Valoración De Los Subsistemas Del Equipo

**1.2.1.7.4 Valoración de sistemas**

Si el sistema está formado exclusivamente por puntos de inspección (no tiene subsistemas), se procede de la misma forma que en el caso anterior.

Si el sistema está formado por subsistemas, se evalúan primeramente éstos de la forma indicada en el punto anterior. Entonces, si m subsistemas pertenecen a un sistema, una vez obtenidos sus resultados individuales, el resultado del sistema al que pertenecen se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Resultado de la inspección del sistema } R_s = \sum_{j=1}^m R_{ssj} \times P_{ssj}$$

Siendo  $R_{ssj}$  el resultado del j-ésimo subsistema y  $P_{ssj}$  su peso.

Para clasificar el estado del sistema se tendrán en cuenta los siguientes límites:

Deficiencia leve	Deficiencia moderada	Deficiencia mayor
$\sum_{j=1}^m P_{ssj} \times 3 \times \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pij} \leq R_s$ $< \sum_{j=1}^n P_{ssj} \times 6 \times \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pij}$	$\sum_{j=1}^m P_{ssj} \times 6 \times \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pij} \leq R_s$ $< \sum_{j=1}^n P_{ssj} \times 9 \times \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pij}$	$\sum_{j=1}^m P_{ssj} \times 9 \times \sum_{i=1 \text{ y } P_{pi} \neq 3}^n P_{pij} \leq R_s$
Algún subsistema con peso 3 presenta deficiencia leve	Algún subsistema con peso 3 presenta deficiencia moderada	Algún subsistema con peso 3 presenta deficiencia mayor

Tabla 2 Valoración De Los Sistemas De La Máquina

Siendo  $P_{pij}$  el peso del punto i-ésimo perteneciente al subsistema j-ésimo .

### 1.2.1.7.5 Valoración del estado general de la máquina o instalación

Siendo n el número de sistemas verificados en la máquina o instalación, y una vez obtenidos los resultados individuales de éstos, el resultado general de la máquina  $R_g$  se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Resultado global de la máquina } R_g = \sum_{k=1}^n P_{sk} \times V_{dk}$$

Siendo  $P_{sk}$  el peso del k-ésimo sistema y  $V_{dk}$  la deficiencia que presenta.

Para clasificar el estado de la máquina o instalación se tendrán en cuenta los siguientes límites:

Sin defecto	Favorable con deficiencias	Desfavorable con deficiencias	Negativo
-------------	----------------------------	-------------------------------	----------

$Rg < \sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 3$	$\sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 3 \leq Rg$ $< \sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 6$	$\sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 6 \leq Rg$ $< \sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 9$	$Rg \geq \sum_{k=1 \text{ y } Psk \neq 3}^n Psk \times 9$
--	---	---	---

**Tabla 3 Clasificación Del Resultado En Función De La Puntuación Obtenida**

O bien, teniendo en cuenta el carácter de las deficiencias y la importancia de los sistemas afectados, como se muestra en la siguiente tabla:

Importancia del sistema (peso)	Presenta deficiencia mayor	Presenta deficiencia moderada	Presenta deficiencia leve	No presenta deficiencias
Alta (3)	Negativo	Desfavorable con deficiencias	Favorable con deficiencias	Favorable
Media (2)	Desfavorable con deficiencias	Favorable con deficiencias	Favorable	Favorable
Baja (1)	Favorable con deficiencias	Favorable	Favorable	Favorable

**Tabla 4 Clasificación Del Resultado Según El Carácter De Las Deficiencias Y La Importancia Del Sistema**

## 2. ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO. GENERALIDADES

El concepto de aprovechamiento minero engloba el conjunto de actividades destinadas a la explotación, almacenamiento, preparación, concentración o beneficio de un recurso mineral regulado en la *Ley de Minas (Ley 22/1973, de 21 de julio)*, incluyendo las labores de rehabilitación del espacio natural afectado por las actividades mineras, de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible y de la minimización de las afectaciones causadas por el laboreo de minas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente citado, se considerará *Establecimiento de beneficio* como aquel establecimiento destinado a la preparación, concentración y beneficio de los recursos minerales, según lo dispuesto en el artículo 112 de la Ley de Minas.

En esta Guía se utilizará el término “*tratamiento*” como aquel que engloba la preparación, concentración y beneficio, y se definirá como el *proceso o la combinación de procesos mecánicos, físicos, biológicos, térmicos o químicos que se aplican a los recursos minerales, incluidos los de explotación de canteras y graveras, con el fin de extraer el mineral y que incluye el cambio de tamaño, la clasificación, la separación, el lixiviado y el reprocesamiento de residuos previamente desechados*, pero excluye las operaciones de fusión, los procesos industriales térmicos (distintos de la incineración de piedra caliza) y los procesos metalúrgicos.

Como en cualquier proceso se debe iniciar fijando los objetivos del mismo, ya que para una determinada materia prima se puede obtener un rango más o menos amplio de productos. Y además, para obtener un determinado producto se puede partir de diferentes materias primas; para cada combinación de materias primas y productos se dispone de diferentes caminos o procesos de obtención.

Las materias primas utilizadas (menas) raramente son puras y están asociadas a otros elementos o compuestos que son indeseables en el producto final (ganga) o en las etapas siguientes del proceso. En consecuencia, durante el periodo extractivo siempre hay que incluir alguna forma de operación de separación antes de que el producto pueda ser ofrecido. Esta separación puede suponer operaciones físicas y/o químicas y puede conseguirse en una sola etapa o en varias, pero en cualquier caso, no deben interferir en el objetivo final a alcanzar.

Analizando las distintas posibilidades para llegar desde distintas materias primas a distintos productos finales utilizando distintos procesos se pueden establecer de forma genérica cinco etapas:

⇒ *Separación*

⇒ *Formación de un compuesto*

⇒ *Producción de un metal*

⇒ *Purificación de un metal*

⇒ *Preparación de un producto*

- *Separación*: es la eliminación de elementos o compuestos no queridos en la alimentación del proceso
- *Formación de un compuesto*: se refiere a la producción de un material que estructural o químicamente es distinto a la materia prima inicial
- *Producción de un metal*: es la preparación de un material metálico impuro
- *Purificación de un metal*: supone la recuperación de los elementos no deseados en el metal impuro
- *Preparación final del producto*: son las operaciones finales necesarias para asegurar que los productos finales tienen la forma demandada por el mercado para las distintas aplicaciones.

En el ámbito de los Establecimientos de Beneficio, que son el objeto de esta Guía, estarían comprendidos los puntos de la **separación y formación** del compuesto.

El objetivo de una planta de beneficio/tratamiento consistirá en obtener, partiendo de una mena (metálica o no metálica) o todo uno, un producto final o concentrado, caracterizado por una serie de parámetros previamente establecidos por normativa técnica: unas dimensiones determinadas, un % de impurezas, un % de humedad, ...

La **Mineralurgia** es la ciencia que se ocupa del estudio del conjunto de operaciones que permiten obtener un concentrado, que podrá ser tratado después metalúrgicamente o ser un producto final, a partir de una mena. Estas operaciones se agrupan en dos fases o grupos: *Preparación y Concentración*.

El objetivo de la **Preparación** consistirá en conseguir las características adecuadas de forma y tamaño de grano del producto y la liberación de minerales valiosos. Para ello se realizarán procesos de **Conminución y Clasificación**.

La **Conminución** busca la reducción de tamaño del mineral, y podrá suponer hasta el 50% del consumo energético de la planta. La fragmentación busca la liberación de los minerales valiosos



al tamaño de partícula más grueso posible, la liberación total precisaría de una molienda a tamaños muy finos con el consiguiente consumo energético.

La Clasificación (*directa o indirecta*) controlará el tamaño de partícula.

Las operaciones de **Concentración** tendrán como objetivo la separación de las diferentes especies minerales. Los principales métodos de concentración por vía física son:

- *Estrío (basado en la diferencia de propiedades ópticas, magnéticas, radiactivas,)*
- *Separación gravimétrica: basada en la diferencia de densidades entre las diferentes sustancias a separar*
- *Separación magnética: basada en el diferente comportamiento magnético de las sustancias a separar*
- *Separación electrostática o electrodinámica basada en las diferencias de conductividad eléctrica.*
- *Flotación por espumas; es el método más empleado industrialmente.*

La **Concentración** busca separar el material de forma que lo útil quede en el concentrado y la ganga en las colas; en ocasiones es más económico generar un preconcentrado a tamaño más grueso que el óptimo, y luego realizar una molienda.

*Las operaciones de una Planta de Tratamiento se llevaran a cabo siguiendo todas o algunas de las etapas o fases anteriormente enumeradas.*

Las operaciones de *Conminución* o reducción de tamaño (trituration y molienda), conllevan la *Clasificación* correspondiente del material fragmentado en las dimensiones o tamaños requeridos. La tipología de equipos utilizados en la *Conminución* se puede establecer en función de los tipos de fuerzas que utilizan los equipos para fragmentar el material:

- Equipos que actúan por compresión o aplastamiento: machacadoras de mandíbulas, giratorios y molinos de cilindros.
- Equipos que actúan por fricción o frotamiento: molinos de muelas.
- Equipos que actúan por percusión: trituradores de impactos, molinos de martillos articulados.
- Equipos mixtos: molinos de barras, autógenos, ...

## 2.1 CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS POR OPERACIÓN

Otro sistema de clasificación de los equipos es por su función u operación en la Planta de Tratamiento, criterio que va a ser seguido en el desarrollo de esta Guía, quedando la clasificación y desglose de equipos de la siguiente manera:

### • PREPARACIÓN

#### • CONMINUCIÓN: (prefase voladura); *Trituración; Molienda; Micronización*

##### ▪ TRITURACIÓN

##### ▪ PRIMARIA

- Machacadoras mandíbulas (*simple y doble efecto, flujo horizontal*)
- Machacadoras giratorias
- (*Otras, menos utilizadas en fase primaria: trituradoras de impacto, de martillos, y de rodillos dentados*)

##### ▪ SECUNDARIA (más otra etapa: Terciaria)

- Trituradores giratorios *de cono (Symons, Giradisc, ...)*  
*De rodillos (de alta presión, de flujo horizontal)*  
*Trit. de rodillos y mandíbulas*
- Trituradores de impacto *eje horizontal*  
*eje vertical*
- Trituradores de martillo
- Tambores Bradford

##### ▪ MOLIENDA

- Molinos de barras
- Molinos de bolas
- Molinos autógenos
- Otros: *rodillos de alta presión, bolas agitadas, vibratorios, eje vertical, ...*

### • CLASIFICACIÓN

#### ▪ DIRECTA

- Parrillas
- Rejillas curvas
- Trómel
- Cribas de sacudidas
- Cribas de resonancia
- Cribas de movimiento alternativo
- Cribas giratorias
- Cribas vibratorias (mov. rectilíneo, circular, elíptico)
- Cribas probabilísticas

#### ▪ INDIRECTA

##### ▪ HIDRÁULICA

- Clasificadores de corriente vertical (*hidroclasificadores, Stokes*)
- Clasificadores de corriente horizontal (*conos de sedimentación, tanques, decantadores ...*)
- Clasificadores mecánicos (*clasificador de racletas, norias, de tornillo, de draga, de copa*)

- Clasificadores de campo centrífugo: hidrociclones
- NEUMÁTICA
- Cámaras de desempolvado
- Clasificadores de corriente vertical (*de corriente ascendente, de doble cono, de rueda, de zig zag*)
- Clasificadores de campo centrifugo (*neumático, Whizzer, de aire en espiral*)
- **FILTRACIÓN**
  - **DIRECTA**
    - Filtro prensa placas

## • CONCENTRACIÓN

### ⇒ EN CAMPO ELÉCTRICO

### ⇒ FLOTACIÓN

- **MAQUINAS DE FLOTACIÓN NEUMÁTICAS**
  - Celda *Davcr*
  - Columna de flotación
  - Celda *Jameson*
  - Separadores de espumas
- **MAQUINAS DE FLOTACIÓN MECANICAS**
  - Celdas mecánicas
- **EQUIPOS AUXILIARES**
  - Acondicionadores
  - Dosificadores

Todos estos equipos están conectados entre sí por medio de otros equipos como son tolvas, depósitos, silos, cintas transportadoras, alimentadores, bombas ...

Para la elaboración de la Guía Técnica se van a considerar los siguientes equipos (resaltados en verde), recogidos en la Tabla 5, por su carácter primordial y nivel de implantación en establecimientos de beneficio:

<b>TRATAMIENTO DE MINERALES</b>	<b>PREPARACIÓN</b>	<b>CONMINUCIÓN</b>	<b>TRITURACIÓN</b>	<b>PRIMARIA</b>	▪ MACHACADORA DE MANDÍBULAS	▪ Simple Efecto ▪ Doble Efecto ▪ Flujo Horizontal	
					▪ MACHACADORA GIRATORIA		
					▪ OTROS	▪ Triturador de Impactos ▪ Triturador de martillos ▪ Triturador de rodillos dentados	
				<b>SECUNDARIA</b> (más otra etapa: TERCIA-RIA)	▪ TRITURADOR GIRATORIO	▪ De cono	· Symons · Giradisc
					▪ TRITURADOR DE IMPACTO	▪ De rodillos	· De alta Presión · De flujo horizontal · Trituradora de rodillo y mandibula
					▪ TRITURADOR DE MARTILLO ▪ TAMBORES BRADFORD	▪ De eje horizontal ▪ De eje vertical	
			<b>MOLIENDA</b>	▪ MOLINO DE BARRAS ▪ MOLINO DE BOLA ▪ AUTÓGENOS			
				▪ OTROS	▪ Molinos de rodillos de alta presión ▪ Molinos de bolas agitadas ▪ Molinos vibratorios ▪ Molinos de eje vertical		
		<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>DIRECTA</b>	▪ PARRILLA ▪ REJILLA CURVA ▪ TRÓMEL ▪ CRIBA DE SACUDIDAS ▪ CRIBA DE RESONANCIA ▪ CRIB. MOV. ALTERNATIVO ▪ CRIBA GIRATORIAS ▪ CRIBA PROBABILÍSTICAS			
					▪ CRIBA VIBRATORIA	▪ De movimiento rectilíneo ▪ De movimiento circular ▪ De movimiento elíptico	
				<b>HIDRÁULICA</b>	▪ CLASIFICADOR DE CORRIENTE VERTICAL	▪ Hidroclasificadores ▪ Clasificador de Stokes	
					▪ CLASIFICADOR DE CORRIENTE HORIZONTAL	▪ Conos de sedimentación ▪ Tanques, decantadores	
					▪ CLASIFICADOR MECÁNICO	▪ Clasificador de raquetas ▪ De tornillo sinfin ▪ De draga ▪ De copa	
			<b>INDIRECTA</b>	▪ CLASIFICADOR DE CAMPO CENTRÍFUGO	▪ Hidrociclón		
				▪ CÁMARA DE DESEMPOLVADO			
				▪ CLASIFICADOR DE CORRIENTE VERTICAL	▪ De corriente ascendente ▪ De doble cono ▪ De rueda ▪ De zig zag		
▪ CLASIFICADOR DE CAMPO CENTRÍFUGO	▪ Neumático ▪ Whizzer ▪ De aire en espiral						

<b>CONCENTRACIÓN</b>	EN CAMPO ELÉCTRICO				
	<b>FLOTACIÓN</b>	<b>NEUMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CELDA DAVCRA</li> <li>▪ COLUMNA DE FLOTACIÓN</li> <li>▪ CELDA JAMESON</li> <li>▪ SEPARADOR DE ESPUMA</li> </ul>		
		<b>MECÁNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CELDA MECÁNICA</li> </ul>		
		<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACONDICIONADOR</li> <li>▪ DOSIFICADOR</li> </ul>		

Tabla 5 Clasificación Equipos En Establecimientos De Beneficio Minero Según Función

### 3. PELIGROS MÁS SIGNIFICATIVOS A EVALUAR EN MÁQUINAS FIJAS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO

#### 3.1 GENERALIDADES

Como se ha comentado con anterioridad, la norma UNE-EN ISO 12000:2012 *Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo*, proporciona la información básica en la materia para los diseñadores y, en general, para cualquier persona en contacto con la seguridad de las máquinas. Es, en definitiva, una guía para producir máquinas seguras para el uso previsto, razón por la que se toma como referencia en esta Guía de máquinas fijas para establecimientos de beneficio minero, junto con el resto de normas armonizadas (tipo B, tipo C) relacionadas con ella.

Para implementar la evaluación y la reducción del riesgo de un equipo (incluidos los que suponen el objeto de esta Guía), atendiendo a la norma UNE-EN ISO 12000:2012, se deben tomar las siguientes acciones, en el orden dado:

1. *Determinar los límites de la máquina, que incluyen el uso previsto y cualquier mal uso razonablemente previsible de la misma.*
2. *Identificar los peligros y las situaciones peligrosas asociadas a ellos.*
3. *Estimar el riesgo, para cada peligro y situación peligrosa identificados.*
4. *Valorar el riesgo y tomar decisiones sobre la necesidad de reducir el riesgo.*
5. *Eliminar el peligro o reducir el riesgo asociado a dicho peligro mediante medidas preventivas.*

Determinar los límites de la máquina y valorar el riesgo, tomando decisiones sobre la necesidad de reducir el riesgo se relacionan con la *evaluación del riesgo*, y eliminar el peligro mediante medidas preventivas con la *reducción del riesgo*.

La evaluación del riesgo de un equipo o máquina es una serie de pasos lógicos que permite analizar y valorar, de una manera sistemática, los riesgos asociados a las máquinas. La evaluación del riesgo va seguida, siempre que sea necesario, de la reducción del riesgo. Puede ser necesario repetir el proceso para eliminar peligros, en la medida de lo posible, y para reducir adecuadamente los riesgos mediante la implementación de medidas preventivas. La máquina deberá ser diseñada y fabricada teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos.

Está admitido que, si en una máquina existe un peligro, más tarde o más temprano dará lugar a un daño, si no se implementa una, o varias medidas preventivas.

Las medidas preventivas son una combinación de las medidas aplicadas por el diseñador y por el usuario de acuerdo con la **Ilustración 3-1**.

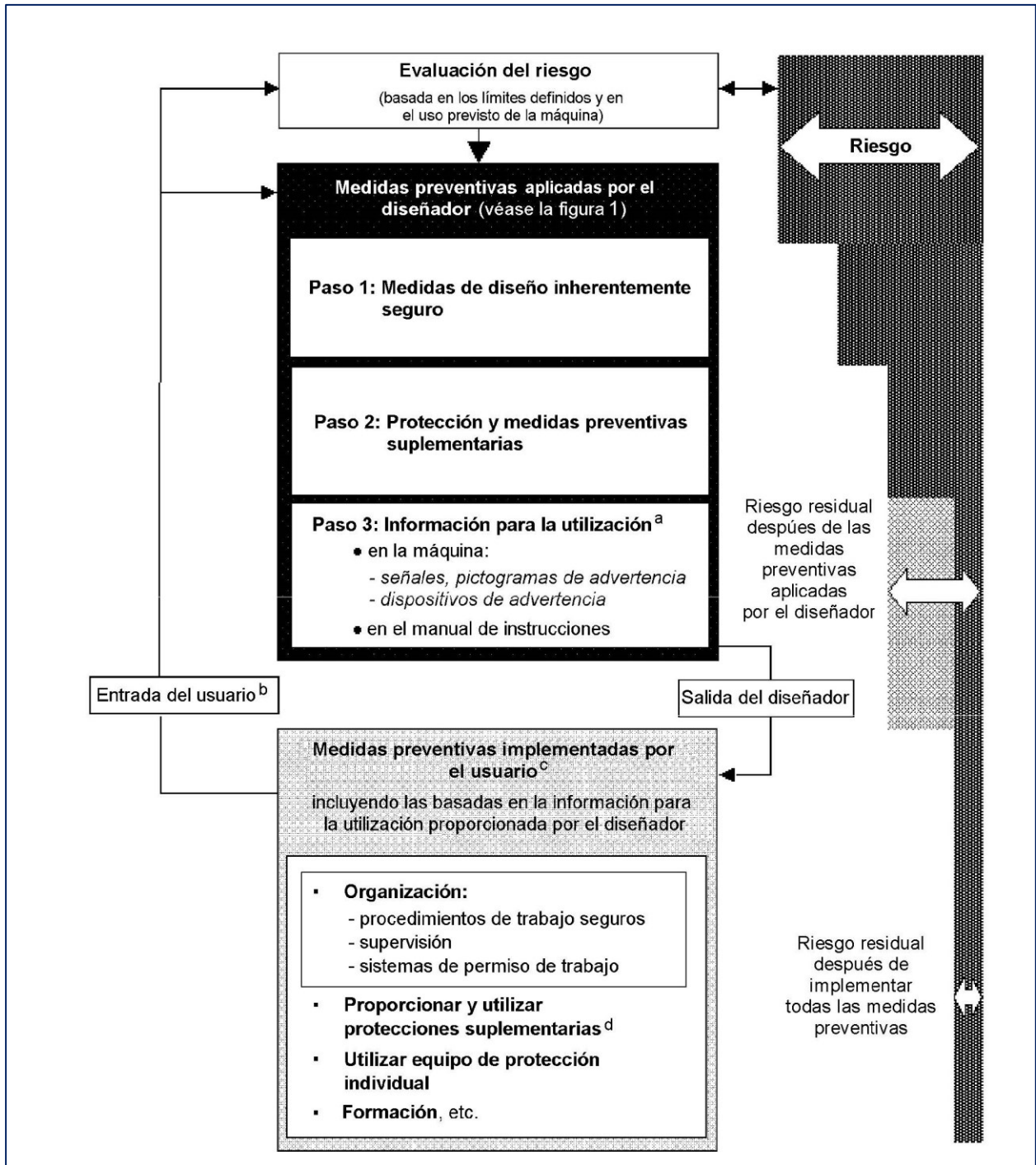


Ilustración 3-1 Proceso Evaluación Riesgos De Un Equipo Según Norma UNE-EN 12100:2012



Las medidas que se pueden incorporar en la fase de diseño son preferibles y en general más efectivas que las implementadas por el usuario. Las máquinas deben estar diseñadas para ser inherentemente seguras; como esta premisa no siempre es alcanzable, se deben proporcionar e implementar medidas de protección técnicas y requisitos de seguridad establecidos por la legislación aplicable.

La seguridad de los equipos está relacionada con dos etapas básicas:

- Su diseño (considerando todas las fases de su vida útil).
- Su uso o modo de funcionamiento (de acuerdo a los criterios establecidos por el fabricante).

El paso esencial en cualquier evaluación de riesgos de una máquina es la *identificación sistemática de todos los peligros* (peligros permanentes y aquellos que pueden aparecer de manera imprevista), situaciones peligrosas y sucesos peligrosos que sean razonablemente previsibles, durante todas las fases del ciclo de vida de la máquina, es decir:

- *durante el transporte, montaje e instalación*
- *en la puesta en servicio*
- *durante la utilización*
- *en el desmantelamiento, puesta fuera de servicio y desguace.*

Solamente cuando se han identificado los peligros se pueden dar los pasos para eliminarlos o para reducir los riesgos. Para llevar a cabo esta identificación de peligros, es necesario además identificar las operaciones que realiza la máquina y las tareas a efectuar por las personas que interactúan con ella, teniendo en cuenta las diferentes partes, mecanismos o funciones de la máquina, los materiales a procesar, si existen, y el medio ambiente en el que se va a utilizar la máquina. Además, se deben identificar los peligros teniendo en cuenta las acciones de las personas durante todo el ciclo de vida de la máquina

La identificación debería considerar todas las tareas asociadas con cada una de las fases del ciclo de vida de la máquina indicadas anteriormente. La identificación de tareas también debería tener en cuenta, aunque sin limitarse a ellas, las categorías de tareas siguientes:

- reglaje
- pruebas/ensayos



- aprendizaje/programación
- cambio de proceso o de herramientas
- puesta en marcha
- todos los modos de funcionamiento
- alimentación de la máquina
- retirada de material de la misma
- parada de la máquina
- parada de la máquina en caso de emergencia
- restablecimiento del funcionamiento después de un atasco o bloqueo
- nueva puesta en marcha después de una parada imprevista
- búsqueda/detección de averías
- limpieza y conservación, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

En resumen, se deben identificar todos los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos, razonablemente previsibles, asociados a las diversas tareas, y aquellos que no están directamente asociados a las tareas.

Como se ha comentado en el apartado **1.2 ALCANCE**, la Guía se centra en verificar requisitos de seguridad de equipos implementados en establecimientos mineros, y para evaluar esos equipos se requiere el análisis e identificación de peligros en la fase del ciclo de vida “*utilización*”, y dentro de ésta, la fase de mantenimiento en uso, prescindiendo de incorporar otras etapas, como las labores o tareas de mantenimientos correctivos y preventivos que en el campo de los equipos de establecimiento de beneficio implicarían un desarrollo pormenorizado de actividades y tareas complejas y concretas que, en todo caso, deben ser siempre especificadas por el fabricante. Es en la fase de uso a analizar, donde la verificación de requisitos tiene su principal objeto y misión, puesto que es en esa fase la que provoca el mayor porcentaje del número de accidentes en establecimientos de beneficio.

Entre las categorías de peligros y situaciones peligrosas más significativas que pueden afectar a un equipo fijo de un establecimiento de beneficio minero se encuentran las siguientes:

*Peligros de tipo mecánico; eléctrico; térmico; compatibilidad electromagnética; ruido, vibraciones; radiación; sustancias manipuladas por equipo; configuración ergonómica; fallos de alimentación, rotura en servicio; fallos o ausencia de medidas de seguridad; pérdida de estabilidad; deslizamientos, caídas; combinaciones de peligros ...*

Brevemente se expondrá a continuación las acciones, causas, criterios o hechos que definen los peligros más significativos a considerar en los equipos de establecimientos de beneficio minero objeto de esta Guía.

## 3.2 PELIGROS MECÁNICOS

Existe peligro mecánico cuando el personal puede sufrir daño físico por contacto directo con máquinas o elementos en movimiento, o indirectamente sufrir daño físico por ser golpeado por partes de máquinas defectuosas o por los materiales que son tratados o manejados. Constituye esta tipología, el principal factor de riesgo en equipos de establecimiento minero.

Dentro de esta clase se pueden distinguir: *peligros por aplastamiento, arrollamiento y arrastre, corte y cizallamiento, eyección de partes y materiales, estabilidad,...* y cualesquiera combinación de ellos.

### 3.2.1 PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Se define como aquel peligro mecánico que es inherente a equipos o elementos de un equipo que se desplazan en un plano vertical u horizontal y pueden estar accionados manualmente o por una fuente de energía.

Los peligros de aplastamiento pueden producirse por ejemplo:

- por partes móviles que obstruyan el paso en zonas de trabajo o tráfico de los equipos
- por partes articuladas o móviles, si el movimiento continúa cuando se ha cortado la alimentación de energía
- por un desplazamiento más allá de los límites previstos en movimientos descendentes, ascendentes, rotación o traslación.

En determinados equipos, caso de tolvas o silos, el material tratado supone un factor a evaluar, como productor de peligros de aplastamiento que deben ser considerados. Para su corrección, los

dispositivos que permiten el funcionamiento del equipo deben situarse o diseñarse de manera que:

- el material no pueda caer sobre el operario
- el operador no pueda ser aplastado por vehículos que transportan el material.

### **3.2.2 PELIGRO DE CORTE O CIZALLAMIENTO**

Los peligros de corte o cizallamiento en equipos pueden producirse por ejemplo:

- por aristas vivas no protegidas
- por esquinas o superficies rugosas
- por los materiales transportados
- por rotura del cristal de la ventana de la cabina del operador.

### **3.2.3 PELIGRO DE ARROLLAMIENTO, ARRASTRE O ATRAPAMIENTO**

Los peligros de arrollamiento, arrastre y atrapamiento pueden producirse fundamentalmente en elementos móviles de transmisión (engranajes, acoplamientos, transmisiones por correa o por cadena, ...), en elementos móviles de los equipos, entre el material manipulado y los componentes fijos del equipo.

### **3.2.4 PELIGRO PRODUCIDO POR LA EYECCIÓN DE PARTES (DE LAS MÁQUINAS O DE LOS MATERIALES MANIPULADOS)**

Peligros que pueden producirse por la eyección de partes de las máquinas o la proyección de los materiales manipulados, por ejemplo:

- partes de máquinas situadas sobre las zonas de trabajo o de tráfico
- fallo de elementos móviles del equipo
- debidas al derrame o caída del material manejado, deslizamiento o desplome del material.

### **3.2.5 PELIGRO DE RESBALAMIENTO, TROPIEZO Y CAÍDA**

Este peligro de resbalamiento, tropiezo y caída relativo al equipo y a sus accesos puede producirse por ejemplo:

- en la proximidad de las zonas de trabajo y tráfico del equipo

- en medios de acceso (pasillos, pasarelas, ...)
- en las estaciones de mando.

### 3.2.6 PELIGRO DE ESTABILIDAD

La máquina, así como sus elementos y equipos, deberán ser suficientemente estables para que se pueda evitar el vuelco, la caída o los movimientos incontrolados durante cualquier acción relacionada con la máquina.

Si la propia forma de la máquina o la instalación a que se destina no permiten garantizar la suficiente estabilidad, se deberá disponer medios de fijación adecuados.

### 3.2.7 PELIGRO DE IMPACTO

Este peligro se refiere a la posibilidad de impacto de un equipo móvil o una parte del equipo con otro elemento móvil o fijo existente.

### 3.2.8 PELIGROS ELÉCTRICOS

Los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva 73/23/CEE (incorporada al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 7/1998, de 8 de enero) se aplicarán a las máquinas. No obstante, las obligaciones relativas a la evaluación de conformidad y la comercialización y/o puesta en servicio de una máquina con respecto a los peligros provocados por la energía eléctrica se regularán exclusivamente por la Directiva 2006/42/CE, que traspone el Real Decreto 1644/2008.

#### 3.2.8.1 *Equipo Eléctrico*

Los peligros pueden producirse como resultado de un contacto directo o indirecto con partes en tensión como resultado por ejemplo de:

- defecto de aislamiento
- conmutación incorrecta
- entrada de materiales o humedad.

#### 3.2.8.2 *Cargas Electroestáticas*

Peligros que pueden producirse por cargas electrostáticas, por ejemplo:

- generadas por el movimiento de elementos de transmisión o móviles.

### 3.3 PELIGROS TÉRMICOS

#### 3.3.1 PELIGRO PRODUCIDO POR EL CONTACTO CON ELEMENTOS O MATERIALES A ALTAS O BAJAS TEMPERATURAS

Pueden producirse quemaduras o escaldaduras por el contacto con, por ejemplo:

- materiales manipulados a temperaturas extremas
- partes de las máquinas a alta o baja temperatura.

#### 3.3.2 PELIGRO CAUSADO POR EL AMBIENTE DE TRABAJO CÁLIDO O FRÍO

Los peligros pueden tener un origen en el ambiente de trabajo.

### 3.4 PELIGROS DEBIDOS A LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Peligros que pueden producirse por los efectos de las radiaciones ionizantes y no ionizantes derivadas de la maquinaria, así como de la radiación externa y la radiación de equipos láser instalados en los equipos.

Cualquier radiación ionizante y no ionizante funcional emitida por la máquina se limitará al nivel mínimo necesario para garantizar el funcionamiento correcto de la máquina.

### 3.5 PELIGRO POR EMISIONES DE POLVO, GASES, NIEBLAS

El peligro de emisión de polvo en equipos de establecimiento de beneficio se produce por el material manipulado.

### 3.6 PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Los peligros de incendio o explosión pueden producirse, por ejemplo, por:

- el material manipulado
- combustión de elementos del equipo.

### 3.7 PELIGRO DE RUIDO

El peligro de ruido fundamentalmente puede producirse por:

- partes móviles (equilibradas y desequilibradas)
- piezas desgastadas
- superficies en movimiento.

### **3.8 PELIGRO DE VIBRACIONES**

El peligro de vibración puede producirse por:

- partes móviles (equilibradas y desequilibradas)
- piezas desgastadas
- superficies en movimiento
- equipo vibrante.

### **3.9 PELIGROS PRODUCIDOS POR NO RESPETAR LOS PRINCIPIOS ERGONÓMICOS EN EL DISEÑO DE LAS MÁQUINAS**

#### **3.9.1 POSTURAS INCORRECTAS O ESFUERZOS EXCESIVOS**

Peligros que pueden producirse si no se tienen en cuenta los patrones ergonómicos, por ejemplo:

- inadaptación de las máquinas a las características y aptitudes humanas
- requisitos para realizar esfuerzos excesivos, durante largos períodos.

#### **3.9.2 SOBRECARGA MENTAL O CARGA MENTAL INSUFICIENTE**

Los peligros pueden producirse por operadores afectados, por ejemplo:

- por sobrecarga mental debida a altos niveles de concentración necesarios durante largos períodos
- por carga mental insuficiente producida por largos períodos de estancia en puestos remotos.

#### **3.9.3 ILUMINACIÓN**

Los equipos deben disponer de una iluminación suficiente y localizada; se suministrará con un alumbrado incorporado, adaptado a las operaciones, en aquellos casos en que, a pesar de la pre-

sencia de un alumbrado ambiental de un valor normal, la ausencia de dicho dispositivo pudiera crear un riesgo.

La máquina se debe diseñar y fabricar de manera que no se produzcan zonas de sombra molesta, deslumbramientos molestos, ni efectos estroboscópicos peligrosos en los elementos móviles debidos al alumbrado.

Los órganos internos que deban inspeccionarse y ajustarse con frecuencia, así como las zonas de mantenimiento, llevarán los adecuados dispositivos de alumbrado.

### **3.10 PELIGROS SURGIDOS POR EL FALLO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA, ROTURA EN SERVICIO Y OTROS DESÓRDENES FUNCIONALES**

#### **3.10.1 PELIGROS PRODUCIDOS POR EL FALLO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA**

Pueden producirse peligros por el movimiento libre del equipo cuando se corta el suministro de energía.

Deberá prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- que la máquina no se ponga en marcha de manera intempestiva
- que no varíen los parámetros de la máquina de forma incontrolada, cuando tal variación pueda dar lugar a situaciones peligrosas
- que no se impida la parada de la máquina si ya se ha dado la orden
- que no se pueda producir la caída o proyección de ningún elemento móvil de la máquina o de ninguna pieza sujeta por ella
- que no se impida la parada automática o manual de los elementos móviles, cualesquiera que estos sean
- que los dispositivos de protección permanezcan totalmente operativos o emitan una orden de parada.

#### **3.10.2 PELIGROS POR ROTURA EN SERVICIO**

Se generan peligros por la rotura de partes de la maquinaria y sus conexiones estando en funcionamiento, al no poder resistir las sollicitaciones a las que se vean sometidas durante la utilización.

Los materiales utilizados tendrán una resistencia suficiente, en particular respecto a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión y abrasión.

Los conductos rígidos o flexibles por los que circulen fluidos, especialmente a alta presión, son un punto crítico, y tendrán que poder soportar las sollicitaciones internas y externas previstas, estar sólidamente sujetos y/o provistos de protección para garantizar que no existan riesgos en caso de que se produzca una rotura.

### **3.10.3 PELIGROS PRODUCIDOS POR EL FALLO O DISFUNCIÓN DE LOS EQUIPOS, MANDOS O SISTEMAS DE MANDOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD**

Pueden producirse peligros por un arranque o exceso de velocidad imprevistos, por alta velocidad, baja velocidad o no arrancar o no parar en la secuencia correcta.

Los peligros pueden producirse debido a la no adaptación, disfunción o fallo de los mandos o sistemas de mandos relacionados con la seguridad por ejemplo: debido a la no adaptación a las exigencias de temperatura o humedad.

### **3.11 PELIGROS SURGIDOS POR AUSENCIA Y/O POSICIONAMIENTO INCORRECTO DE MEDIDA DE SEGURIDAD (INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA)**

Peligros que pueden producirse durante las operaciones de inspección, mantenimiento y limpieza, por ejemplo:

- pueden producirse peligros si el equipo puede funcionar cuando se han suprimido las medidas de seguridad
- situación inadecuada de los dispositivos de mando y enclavamientos

### **3.12 CEM**

Peligros que pueden producirse por los efectos de las radiaciones electromagnéticas, como por ejemplo:

- mal funcionamiento del equipo electrónico como resultado de radiaciones exteriores.



### 3.13 RIESGOS LABORALES GENÉRICOS POSIBLES EN EL ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo del establecimiento de beneficio.

Los riesgos se identifican aludiendo al daño al que se refieren o a la exposición que se considera causante del daño (atrapamiento entre y por objetos o equipos, riesgo por exposición al ruido,...).

Se considera factor de riesgo aquella condición de trabajo, que incrementa la probabilidad de la aparición del daño. En suma, factores de riesgo son las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que puedan provocar un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Los factores de riesgo se presentan como causas en la investigación de los accidentes de trabajo, convirtiéndose en el objeto de análisis para controlar que las condiciones laborales sean las adecuadas.

Se agrupan los diferentes riesgos según su origen y las condiciones que pueden llegar a producir:

- Factores de riesgos derivados de las condiciones de seguridad, cuyas consecuencias más probables están relacionadas con los accidentes. En este grupo se consideran como factores de riesgo los derivados de las condiciones de instalaciones, máquinas y equipos, ...
- Riesgos higiénicos y ambientales, cuyas consecuencias más probables están relacionadas con las enfermedades laborales (contaminantes físicos, químicos y biológicos), y con la fatiga y el confort del trabajador (iluminación, temperatura, ventilación, superficie, volumen, limpieza,...).
- Riesgos de carga laboral, distinguiendo entre carga laboral física y carga mental, cuya consecuencia es la fatiga.
- Riesgos psicosociales, cuyas consecuencias determinan el desequilibrio del bienestar social. En este grupo se consideran como factores de riesgo: iniciativa, estatus social, posibilidad de comunicación, cooperación, identificación con el producto, horario de trabajo.

Cada una de éstas técnicas tiene una forma de operar diferente en el análisis de los factores de riesgo, pero tienen en común una sistemática establecida que debe contemplar como mínimo aspectos normativos de obligado cumplimiento.

<b>PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO en ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO</b>
1. Espacios y superficies de trabajo
2. Escaleras
3. Plataformas de trabajo y aberturas
4. Puertas y salidas
5. Iluminación
6. Ventilación y climatización
7. Temperatura y humedad
8. Limpieza y servicios de higiene
9. Almacenamiento de materiales
10. Señalización
11. Pantallas de visualización
12. Aparatos a presión: calderas
13. Aparatos a presión: compresores
14. Herramientas manuales
15. Equipos de trabajo
16. Máquinas
17. Riesgos eléctricos
18. Incendios y Explosiones
19. Aparatos y equipos de elevación
20. Puentes-grúa
21. Grúas-móviles
22. Carretillas automotoras
23. Movimiento manual de cargas
24. Sustancias químicas peligrosas
25. Ruido
26. Vibraciones
27. Radiaciones no ionizantes
28. Exposición a contaminantes químicos
29. Exposición a contaminantes biológicos
30. Carga física
31. Carga mental
32. Protecciones personales
33. Jornada y ritmos de trabajo

**Tabla 6** Tabla De Principales Factores De Riesgo En Establecimientos De Beneficio Minero

La identificación de los lugares de trabajo es necesaria para realizar la evaluación general de riesgos en un centro de trabajo minero. Siguiendo los directrices marcadas en la ITC/101/2006 por la que se regula el contenido mínimo y estructura del Documento de Seguridad y Salud para la industria extractiva, es preceptivo la identificación de los lugares de trabajo existentes en el interior del centro de trabajo minero, definiéndose las características principales de cada uno de ellos.

Los lugares de trabajo, algunos de ellos en constante variación, que se pueden identificar en un centro de explotación minero son diversos: el frente de arranque, pistas y accesos, establecimiento de beneficio, almacenes, cuartos de aseo/vestuarios, laboratorios, báscula, escombreras, balsas de lodos, parques de maquinaria, parques de materiales, parques de minerales/productos elaborados, cargaderos, ...

En la ITC citada se utiliza el término “peligros”, aunque en realidad se refiere a los riesgos laborales, entendiéndose por tal, las situaciones que potencialmente puedan suponer un daño para los trabajadores afectados por la misma.

La nomenclatura de los riesgos se encuentra ya estandarizada con el fin de facilitar la tarea de evaluación, diferenciándose ligeramente unas listas de otras, en función de la metodología utilizada para la evaluación.

La lista (su relación con los peligros más significativos de equipos se establece en la Tabla 3) de los principales riesgos laborales asociados a los diferentes peligros existentes en los equipos de un establecimiento de beneficio se pueden concretar en:

**Caídas de personas a distinto nivel, Caídas de personas al mismo nivel, Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento, Caídas de objetos en manipulación, Choques contra objetos inmóviles, Choques contra objetos móviles, Cortes y Golpes por objetos o herramientas, Proyección de fragmentos o partículas, Atrapamiento por o entre equipos u objetos, Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos, Sobreesfuerzos, Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos térmicos, Exposición a contactos eléctricos (directos e indirectos), Exposición a radiaciones, Incendios y Explosiones, Atropellos o golpes con vehículos, Exposición a contaminantes químicos, Estrés, Exposición al ruido, Fatiga mental, Exposición a vibraciones.**

RIESGO	DESCRIPCIÓN
<b>PELIGROS MECÁNICOS</b> APLASTAMIENTO, CIZALLAMIENTO, ATRAPAMIENTO, CORTE, FRICCIÓN, PROYECCIÓN, PUNZONAMIENTO, IMPACTO	
Caídas de personas a distinto nivel	Caídas de personas desde alturas: escaleras, plataformas, máquinas, ...
Caídas de personas al mismo nivel	Caída en lugar de paso o superficie de trabajo, sobre o contra objetos

<b>RIESGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de objetos o herramientas que se están manejando
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de objetos o herramientas que se están manejando
Choques contra objetos móviles	El operario, ya sea en posición estática o en movimiento, golpea, roza contra un objeto móvil
Golpes por objetos o herramientas.	Cuando los objetos o herramientas se muevan por acciones distintas de la gravedad
Proyección de fragmentos o partículas.	Partículas u objetos procedentes de máquinas, herramientas, ...
Atrapamiento por o entre objetos.	El cuerpo o alguna de sus partes, o alguna de las prendas queda atrapada por productos, engranajes, objetos móviles, ...
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Vuelco o caída de vehículos o máquinas
Atropellos o golpes con vehículos.	Atropellos por vehículos o accidentes en los que el trabajador accidentado va sobre el vehículo accidentado
<b>PELIGRO ELÉCTRICO</b>	
Exposición a contactos eléctricos (directos e indirectos).	Accidentes por contacto directo o indirecto con corriente eléctrica
<b>PELIGRO TÉRMICO</b>	
Quemaduras, incendios, explosiones	
Contactos térmicos	El trabajador entra en contacto con superficies o temperaturas extremas
Explosiones	Lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios
Incendios	Accidentes motivados por el fuego y sus consecuencias
<b>OTROS PELIGROS</b>	
Exposición al ruido.	
Ruido	Sonido que interfiera en la actividad humana
Exposición a vibraciones.	
Vibraciones	Oscilación de partículas alrededor de un medio físico
Exposición a contaminantes químicos	
Polvo, gases y nieblas	Exposición a polvo, humos, y vapores, y otros contaminantes químicos que pueden provocar enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal
Ergonomía	
Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico	Trabajo a la intemperie en presencia de condiciones extremas: calor o bajas temperaturas
Sobreesfuerzos.	Manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos
Fatiga mental.	

**Tabla 7 Tabla Genérica De Relación Entre Los Principales Peligros De Equipos Y Los Riesgos Laborales Más Significativos En Establecimientos De Beneficio Minero**

Para cada equipo se han identificado los principales riesgos laborales asociados, y se han enumerado en el **Anexo 10.1** medidas preventivas genéricas a dichos riesgos.

## 4. MEDIDAS PREVENTIVAS

### 4.1 GENERALIDADES

El objetivo de reducción del riesgo se puede conseguir eliminando los peligros o reduciendo, por separado o simultáneamente, cada uno de los dos elementos que determinan el riesgo asociado:

- *la gravedad del daño debido al peligro considerado*
- *la probabilidad de que se produzca dicho daño.*

Todas las medidas preventivas previstas para lograr este objetivo, se deben aplicar de acuerdo con la secuencia siguiente, denominada como "*método de los tres pasos*":

- Paso 1: **Medidas de diseño inherentemente seguro.** Las medidas de diseño inherentemente seguro eliminan los peligros o reducen los riesgos asociados mediante una elección conveniente de las características de diseño de la máquina en sí misma y/o la interacción entre las personas expuestas y la máquina. Esta etapa es la única en la que se pueden eliminar los peligros, evitando por tanto la necesidad de medidas preventivas adicionales, tales como las medidas de protección o las medidas preventivas complementarias.
- Paso 2: **Medidas de protección y/o medidas preventivas suplementarias.** Tomando en cuenta el uso previsto y el mal uso razonablemente previsible, se pueden usar medidas de protección y de medidas preventivas complementarias seleccionadas adecuadamente para reducir el riesgo cuando no es posible eliminar un peligro, o reducir su riesgo asociado suficientemente, usando medidas de diseño inherentemente seguro.
- Paso 3: **Información para la utilización.** Cuando los riesgos se mantienen a pesar de las medidas de diseño inherentemente seguro, las medidas de protección y las medidas preventivas complementarias adoptadas, los riesgos residuales deben identificarse en la información para la utilización. La información para la utilización debe incluir, pero no limitarse a, lo siguiente:
  - los procedimientos operativos para la utilización de la máquina coherentes con la aptitud esperada de las personas que utilizarán la máquina o de otras personas que pueden estar expuestas a los peligros asociados a la máquina
  - los métodos de trabajo seguro recomendados para la utilización de la máquina y los requisitos de la formación correspondiente descritos adecuadamente

- suficiente información, incluyendo las advertencias sobre los riesgos residuales en las diferentes fases del ciclo de vida de la máquina
- la descripción de cualquier equipo de protección individual recomendado, incluyendo los detalles sobre la necesidad de dicho equipo y los requisitos de formación para su utilización.

La información para la utilización no debe sustituir a la correcta aplicación de las medidas de diseño inherentemente seguro, las medidas de protección o las medidas preventivas complementarias.

Las medidas de prevención adecuadas, asociadas a cada uno de los modos de funcionamiento y procedimientos de intervención reducen la posibilidad de que los operadores se vean inducidos a aplicar técnicas de intervención peligrosas en el caso de encontrarse con dificultades técnicas.

## 4.2 MEDIDAS DE DISEÑO INHERENTEMENTE SEGURO PARA LAS MÁQUINAS FIJAS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO

Las medidas de diseño inherentemente seguro constituyen el primer y más importante paso en el proceso de reducción del riesgo de máquinas fijas de establecimiento de beneficio. Esto es porque probablemente las medidas preventivas inherentes a las características de la máquina permanecen efectivas, mientras que la experiencia muestra que incluso las protecciones bien diseñadas pueden fallar o ser alteradas y la información para su utilización puede no ser puesta en práctica.

Las medidas de diseño inherentemente seguro consisten en evitar peligros o reducir riesgos mediante una selección adecuada de características de diseño para la propia máquina y/o la interacción entre las personas expuestas y la máquina.

### 4.2.1 CONSIDERACIÓN DE FACTORES GEOMÉTRICOS Y ASPECTOS FÍSICOS

#### 4.2.1.1 Factores Geométricos

Estos factores incluyen lo siguiente:

1. La forma de la máquina se diseña para maximizar la visibilidad directa de las zonas de trabajo y de las zonas peligrosas desde el puesto de mando, reduciendo ángulos muertos por ejemplo, y seleccionar y colocar medios de visión indirecta si es necesario (espejos, ...), de manera que se tengan en cuenta las características de la visión humana, en particular cuando el manejo seguro

requiere el control directo permanente del operador. El diseño de la máquina debe ser de tal manera que desde el puesto de mando principal, el operador pueda estar seguro de que no hay personas expuestas en las zonas peligrosas.

2. La forma y la posición relativa de las partes mecánicas que las constituyen: por ejemplo, los peligros de aplastamiento y cizallamiento se pueden evitar incrementando la separación mínima entre dos partes en movimiento relativo, de forma que la parte del cuerpo considerada pueda entrar en este espacio sin peligro, o reduciendo la distancia que las separa, de forma que ninguna parte del cuerpo pueda entrar en él (aplicación norma UNE-EN 13857:2008).

3. Evitar aristas cortantes, ángulos agudos, partes salientes: siempre que la función lo permita, las partes accesibles de la máquina no deben tener "aristas cortantes", ni ángulos agudos, ni superficies rugosas, ni piezas salientes que puedan ser causa de lesiones, ni aberturas que permitan "engancharse" partes del cuerpo o ropa. En particular, los bordes de las chapas metálicas deben estar desbarbados, redondeados o doblados; los extremos de los tubos que podrían enganchar deben estar obturados.

4. La forma de la máquina se diseña para lograr una posición de trabajo apropiada y proporcionar órganos de accionamiento accesibles (mandos).

#### **4.2.1.2 Aspectos Físicos**

Estos aspectos incluyen lo siguiente:

1. Limitar la fuerza de accionamiento a valores suficientemente bajos, de modo que la parte sobre la que se actúa no genere un peligro mecánico.

2. Limitar la masa y/o la velocidad de los elementos móviles, y por lo tanto su energía cinética.

3. Limitar las emisiones actuando sobre las características de la fuente utilizando medidas para reducir:

- la emisión de ruido en la fuente
- la emisión de vibraciones en la fuente, tales como redistribuir la masa o incorporar una masa y cambiar los parámetros del proceso
- la emisión de sustancias peligrosas, que incluyen la utilización de sustancias menos peligrosas o aplicar procesos menos pulverulentos



- la emisión de radiaciones, que incluyen, por ejemplo, evitar la utilización de fuentes de radiación peligrosa; limitar la energía de la radiación al nivel más bajo suficiente para un funcionamiento apropiado de la máquina; diseñar la fuente de manera que el haz esté concentrado en el objetivo; incrementar la distancia entre la fuente y el operador o disponer los medios para manejar la máquina a distancia.

#### 4.2.2 CONOCIMIENTOS TÉCNICOS

Se deben tener en cuenta los conocimientos técnicos generales del diseño de las máquinas. Estos conocimientos técnicos generales se pueden obtener de las especificaciones técnicas para el diseño (normas, códigos de diseño, reglas de cálculo, ...), y se deberían utilizar para cubrir:

- esfuerzos mecánicos, tales como:
  - limitación de las tensiones mediante la aplicación de métodos adecuados para el cálculo, fabricación y unión, en lo que se refiere, por ejemplo a las uniones atornilladas y a las uniones por soldadura
  - limitación de los esfuerzos previniendo sobrecargas (discos de ruptura, válvulas limitadoras de presión, zonas de rotura predeterminadas, limitadores de par)
  - prevención de la fatiga en elementos sometidos a esfuerzos variables (principalmente esfuerzos cíclicos)
  - equilibrado estático y dinámico de los elementos giratorios.
- materiales y sus propiedades, tales como resistencia a la corrosión, envejecimiento, abrasión y desgaste, dureza, ductilidad, fragilidad, homogeneidad, toxicidad, e inflamabilidad
- valores de emisión para:
  - ruido
  - vibraciones
  - sustancias peligrosas
  - radiaciones.

Cuando la fiabilidad de componentes o conjuntos concretos sea crítica para la seguridad los límites del esfuerzo se deben multiplicar por los coeficientes de trabajo adecuados.

### 4.2.3 SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA APROPIADA

Se pueden eliminar uno o más peligros o se pueden reducir riesgos seleccionando la tecnología a utilizar en determinadas aplicaciones, tales como las siguientes:

- en máquinas destinadas para uso en atmósferas potencialmente explosivas, utilizando:
  - *sistemas de mando y accionadores neumáticos o hidráulicos seleccionados adecuadamente*
  - *equipo eléctrico de seguridad intrínseca*
- el uso de equipos alternativos para evitar un nivel alto de ruido, tales como:
  - equipo eléctrico en lugar de equipos neumáticos o hidráulicos.

### 4.2.4 APLICAR EL PRINCIPIO DE LA ACCIÓN MECÁNICA POSITIVA

Se logra la acción mecánica positiva cuando un componente mecánico arrastra inevitablemente a otro componente al desplazarse, bien por contacto directo o por medio de elementos rígidos. (UNE-EN 60947-11, UNE-EN ISO 14119:2014).

Cuando un componente mecánico al desplazarse permite que un segundo se desplace libremente (por ejemplo, por gravedad, o por la fuerza de un muelle), no hay acción mecánica positiva del primer componente sobre el segundo.

### 4.2.5 DISPOSICIONES PARA LA ESTABILIDAD

Las máquinas se deben diseñar de manera que tengan la estabilidad suficiente para que se puedan utilizar con seguridad en sus condiciones específicas de utilización. Los factores a tener en cuenta incluyen:

- la geometría de la base
- la distribución de las masas, incluyendo la carga
- las fuerzas dinámicas debidas a los movimientos de partes de la máquina, de la propia máquina o de elementos sostenidos por la máquina, que pueden dar lugar a un momento de vuelco
- las vibraciones
- las oscilaciones del centro de gravedad

- las características de la superficie de apoyo para posicionamiento o instalación en diferentes emplazamientos (condiciones del suelo, pendiente, ...)
- fuerzas externas, tales como presión del viento y fuerzas manuales.

La estabilidad se debe tener en cuenta en todas las fases del ciclo de la vida de la máquina, incluyendo la mantenimiento, el transporte, la instalación, la utilización, el desmantelamiento, puesta fuera de servicio y desguace.

#### 4.2.6 DISPOSICIONES PARA LA MANTENIBILIDAD

Al diseñar una máquina se deben tener en cuenta para permitir el mantenimiento de la máquina los siguientes factores de mantenibilidad:

- la accesibilidad, teniendo en cuenta el entorno y las dimensiones del cuerpo humano, incluyendo las dimensiones de la ropa de trabajo y de las herramientas utilizadas
- la facilidad de manejo, considerando las aptitudes humanas
- limitación del número de herramientas y equipos especiales.

#### 4.2.7 RESPETAR LOS PRINCIPIOS DE LA ERGONOMÍA

Los principios de la ergonomía se deben tener en cuenta al diseñar las máquinas para reducir el estrés mental o físico y los esfuerzos del operador. Estos principios se deben observar en el diseño inicial al asignar funciones al operador y a la máquina (grado de automatización). De esta forma se mejora también la eficacia y la fiabilidad del funcionamiento, reduciendo por tanto la probabilidad de errores en todas las fases de la utilización de la máquina.

Se deben tener en cuenta las dimensiones antropométricas, los esfuerzos y posturas, la amplitud de movimientos, la frecuencia de acciones repetitivas (UNE-EN 10075-1,2:2001; UNE-EN 10075-3:2005).

Todos los elementos de la interfaz "operador-máquina" tales como los órganos de accionamiento y los medios de señalización y de advertencia o de visualización de datos, se deben diseñar para que sean fácilmente comprensibles, de manera que sea posible una interacción clara e inequívoca entre el operador y la máquina (normas UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008).

Especial atención requieren los siguientes aspectos ergonómicos del diseño de máquinas:

1. Evitar la necesidad de movimientos y posturas forzadas durante la utilización de la máquina (por ejemplo, equipando la máquina con medios de ajuste para adaptarla a distintos operadores).
2. Diseñar las máquinas para permitir que se puedan manejar fácilmente teniendo en cuenta el esfuerzo humano, la activación de los órganos de accionamiento, así como a la anatomía de la mano, del brazo y de la pierna.
3. Limitar tanto como sea posible el ruido, las vibraciones y los efectos térmicos tales como temperaturas extremas.
4. Evitar que el ritmo de trabajo del operador esté vinculado a una sucesión de ciclos automáticos.
5. Dotar a la máquina de iluminación localizada en las zonas de trabajo, puesta a punto, reglaje y mantenimiento frecuente, cuando las características de la máquina y/o de sus resguardos hacen insuficiente la iluminación ambiental. Evitar parpadeos, deslumbramiento, sombras y efectos estroboscópicos, si pueden producir un riesgo. Si se necesita ajustar la posición de la fuente de alumbrado, se debe situar de tal manera que no dé lugar a ningún riesgo para las personas que realicen el ajuste.
6. Seleccionar, disponer e identificar los órganos de accionamiento de modo que:
  - sean claramente visibles e identificables y, si es necesario, estén marcados de manera adecuada
  - sean maniobrables con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo de manera inequívoca
  - su disposición (en caso de pulsadores) y su movimiento (en el caso de palancas y volantes) sean coherentes con su efecto (UNE-EN 61310-1,2,3:2008)
  - su maniobra no pueda dar lugar a riesgos adicionales.

Cuando un órgano de accionamiento está diseñado y construido para desempeñar varias acciones distintas, principalmente cuando su acción no sea unívoca (por ejemplo, teclados), la acción a desempeñar debe ser visualizada con claridad y si es necesario, requerirá una confirmación.

Los órganos de accionamiento deben estar configurados de manera que su disposición, su recorrido y su esfuerzo resistente sean compatibles con la acción a desempeñar teniendo en cuenta los principios de la ergonomía. Se deben tener en cuenta las restricciones provocadas por el uso necesario o previsible de equipos de protección individual (por ejemplo calzado, guantes).

7. Seleccionar, diseñar y situar las señales, cuadrantes y visualizadores de manera que:

- estén adaptados a los parámetros y características de la percepción humana
- la presencia de la información pueda ser detectada, identificada e interpretada convenientemente; por ejemplo visualización duradera, clara, inequívoca y comprensible con respecto a las características del operador y al uso previsto
- desde el puesto de mando, el operador sea capaz de percibir sus indicaciones.

#### 4.2.8 DISEÑO EQUIPO ELÉCTRICO

Para el diseño del equipo eléctrico de máquinas, la norma UNE-EN 60204-1:2007 proporciona especificaciones generales para la desconexión y la interrupción de los circuitos eléctricos y para la protección contra los choques eléctricos.

#### 4.2.9 DISEÑO INSTALACIONES NEUMÁTICAS E HIDRÁULICAS

Los equipos neumático e hidráulico de las máquinas deben estar diseñados de manera que:

- no se pueda sobrepasar la presión máxima nominal en los circuitos (usando, por ejemplo, dispositivos limitadores de presión)
- las fluctuaciones o incrementos de presión o las pérdidas de presión o las pérdidas de vacío, no pueden dar lugar a ningún peligro
- las fugas o los fallos de los componentes no pueden dar lugar a ningún chorro peligroso de fluido o movimientos repentinos peligrosos de la tubería flexible (latigazo)
- los tanques de aire, los depósitos de aire o los recipientes similares (tales como, los acumuladores cargados con gas), cumplan los códigos de diseño normalizados o regulaciones aplicables para estos elementos
- todos los elementos del equipo, especialmente las tuberías rígidas y flexibles, estén protegidos contra las agresiones externas
- en la medida de lo posible, los depósitos y recipientes similares (por ejemplo, los vasos de expansión o acumuladores cargados con gas), se pongan automáticamente a la presión atmosférica cuando se desconecte la máquina de su alimentación de energía y, si esto no es posible, se integren en la máquina medios que permitan aislarlos, ponerlos localmente a presión atmosférica e indicar la presión existente

- todos los elementos que puedan quedar a presión después del aislamiento del equipo de su alimentación de energía, estén provistos de dispositivos de descarga, claramente identificados y con una placa de aviso que llame la atención sobre la necesidad de poner estos elementos a la presión atmosférica antes de cualquier intervención de reglaje o de mantenimiento en la máquina.

Las normas a considerar en este apartado son UNE-EN ISO 4413:2011 y UNE-EN ISO 4414:2011.

#### **4.2.10 APLICACIÓN DE MEDIDAS DE DISEÑO INHERENTEMENTE SEGURO A LOS SISTEMAS DE MANDO**

Las medidas para el diseño de los sistemas de mando se deben elegir de manera que sus prestaciones con respecto a la seguridad proporcione una reducción del riesgo suficientemente significativa (UNE-EN ISO 13849-1:2008).

El diseño correcto de los sistemas de mando de las máquinas puede evitar comportamientos imprevistos y potencialmente peligrosos de las máquinas. Las causas típicas de comportamiento peligroso de una máquina son:

- un diseño inadecuado o una modificación (accidental o intencionada) de la lógica del sistema de mando
- un defecto o un fallo temporal o permanente, de uno o varios componentes del sistema de mando
- una variación o un fallo en la alimentación de energía al sistema de mando
- una selección, un diseño o una disposición inapropiado de los órganos de accionamiento.

Como situaciones de comportamiento peligroso de una máquina se tienen:

- puesta en marcha inesperada
- variación incontrolada de la velocidad
- fallo en la parada de los elementos móviles
- caída o proyección de una parte móvil de la máquina
- acción de la máquina debida a la inhibición (anulación o fallo) de dispositivos de protección.

Con el fin de prevenir comportamientos peligrosos de las máquinas y de realizar las funciones de seguridad, el diseño de los sistemas de mando debe cumplir con los principios y métodos presentados en este apartado y en el siguiente. Estos principios y métodos se deben aplicar solos o combinados, según las circunstancias (aplicar UNE-EN ISO 13849-1:2008, UNE-EN 60204-1:2007).

Los sistemas de mando se deben diseñar de manera que permitan que la interacción del operador con la máquina sea segura y fácil. Esto exige una o varias de las soluciones siguientes:

- el análisis sistemático de las condiciones de puesta en marcha y de parada
- que se prevean modos de funcionamiento específicos (por ejemplo, puesta en marcha después de una parada normal, arranque después de una interrupción del ciclo o de una parada de emergencia, funcionamiento de una parte de la máquina en el caso de un fallo de un elemento de la máquina)
- la visualización clara de los defectos
- medidas para evitar que se generen accidentalmente órdenes inesperadas de puesta en marcha (por ejemplo, dispositivo de puesta en marcha enclavado) que probablemente dan lugar a un comportamiento peligroso de la máquina
- el mantenimiento de las órdenes de parada (por ejemplo, enclavamiento) para evitar una nueva puesta en marcha que podría dar lugar a un comportamiento peligroso de la máquina.

Un conjunto de máquinas se puede dividir en varias zonas para la parada de emergencia, para la parada como resultado de la actuación de dispositivos de protección y/o para la separación y disipación de energía (consignación). Las diferentes zonas deben estar claramente definidas y debe ser evidente qué partes de la máquina corresponden a una determinada zona. Así mismo debe ser evidente qué órganos de accionamiento (por ejemplo, dispositivos de parada de emergencia, dispositivos de desconexión de la alimentación de energía) y/o dispositivos de protección corresponden a cada zona. Las interfaces entre las zonas se deben diseñar de manera que ninguna función en una zona de lugar a peligros en otra zona que está parada para realizar una intervención.

Los sistemas de mando se deben diseñar para limitar los movimientos de partes del equipo, y del propio equipo, a los parámetros seguros de diseño, teniendo en cuenta los efectos dinámicos.

Cuando una máquina contiene varios elementos que pueden ser operados independientemente, el sistema de mando se debe diseñar para evitar riesgos debidos a la falta de coordinación.

#### **4.2.10.1 Puesta En Marcha De Una Alimentación De Energía Interna/Conexión De Una Alimentación De Energía Externa**

La puesta en marcha de una alimentación de energía interna o la conexión de una alimentación de energía externa, no debe dar lugar a una situación peligrosa, como por ejemplo no debe dar lugar a la puesta en marcha de partes que desempeñan una función de una máquina.

#### **4.2.10.2 Puesta En Marcha/Parada De Un Mecanismo**

La principal acción para la puesta en marcha o la aceleración del movimiento de un mecanismo se debería efectuar por establecimiento o elevación de una tensión eléctrica o de una presión de fluido, o, si se consideran elementos lógicos binarios, por el caso del estado "0" al estado "1" (si el estado "1" representa el estado energético más elevado). La principal acción para la parada o la desaceleración, se debería efectuar por anulación o reducción de una tensión eléctrica o de una presión de fluido, o, si se consideran elementos lógicos binarios, por el paso del estado "1" al estado "0" (si el estado "1" representa el estado energético más elevado).

En algunas aplicaciones, tales como en interruptores de alta tensión, este principio no se puede seguir. En ese caso, se deberían aplicar otras medidas para conseguir el mismo nivel de confianza para la parada o la deceleración.

Si, con el fin de que el operador mantenga el control permanente de la deceleración, este principio no se respeta (por ejemplo, dispositivo de freno hidráulico de un equipo), el equipo debe estar provisto de medios para decelerar y parar en caso de fallo del sistema de freno principal.

#### **4.2.10.3 Puesta En Marcha Después De Una Interrupción De La Alimentación De Energía**

Se debe evitar la puesta en marcha espontánea de un equipo al restablecerse la alimentación de energía después de una interrupción de ésta, si ello puede originar un peligro (por ejemplo, mediante un relé, un contactor o una válvula).



#### **4.2.10.4 Interrupción De La Alimentación De Energía**

Los equipos deben estar diseñados para evitar situaciones peligrosas debidas a la interrupción o a una fluctuación excesiva, de la alimentación de energía. Se deben cumplir, al menos, los requisitos siguientes:

- se debe mantener la función de parada de la equipo
- todos los dispositivos que deben permanecer activos por razón de seguridad, deben funcionar de manera eficaz para mantener la seguridad (por ejemplo, bloqueo, dispositivos de amarre o retención, dispositivos de refrigeración o de calentamiento).

#### **4.2.10.5 Utilización Del Autocontrol**

El autocontrol está pensado para asegurar que la función de seguridad implementada mediante una medida preventiva no deje de funcionar si disminuye la aptitud de un componente o de un elemento para desempeñar su función, o si se modifican las condiciones del proceso de manera que se generen peligros.

El autocontrol detecta un fallo inmediatamente, o bien hace comprobaciones periódicas de manera que se detecta un fallo antes de la siguiente solicitud de la función de seguridad. En cualquier caso, la medida preventiva se puede iniciar inmediatamente o posponerse hasta que ocurra un suceso determinado.

Las medidas preventivas pueden ser, por ejemplo:

- *la interrupción del proceso peligroso*
- *el impedimento de la puesta en marcha de nuevo de este proceso, después de la primera parada posterior al fallo*
- *la activación de una alarma.*

#### **4.2.10.6 Funciones De Seguridad Realizadas Mediante Sistemas De Mando Electrónicos Programables**

##### **4.2.10.6.1 Generalidades**

Un sistema de mando, que incluya un equipo electrónico programable (por ejemplo, controladores programables) se puede utilizar, si resulta apropiado, para realizar funciones de seguridad en los equipos. Cuando se utiliza un sistema de mando electrónico programable es necesario tener

en cuenta sus requisitos de prestaciones, con relación a los requisitos de las funciones de seguridad. El diseño de los sistemas de mando electrónicos programables debe ser tal que la probabilidad de fallos aleatorios en el soporte material (hardware) y la probabilidad de fallos sistemáticos que puedan afectar desfavorablemente a la ejecución de la(s) función(es) de mando relativa(s) a la seguridad, sean suficientemente bajas. Si un sistema de mando electrónico programable desempeña una función de control de fallos, se debe tener en cuenta el comportamiento del sistema al detectar un fallo.

Los sistemas de mando electrónicos programables se deberían instalar y validar para asegurar que se han logrado las prestaciones especificadas para mostrar que todas las partes interaccionan entre sí correctamente para desempeñar la función de seguridad y que no se producen funciones imprevistas.

#### **4.2.10.6.2 Aspectos Del Soporte Material**

El soporte material (que incluye, por ejemplo, sensores, accionadores, integradores lógicos) se debe elegir, y/o diseñar, e instalar para cumplir los requisitos funcionales y de prestaciones de la(s) función(es) de seguridad a desempeñar, en particular mediante:

- limitaciones de arquitectura (la configuración del sistema, su aptitud para tolerar fallos, su comportamiento al detectar un fallo, ...)
- la elección, y/o diseño, de equipos y dispositivos con una probabilidad adecuada de fallo aleatorio peligroso del soporte material
- incorporando medidas y técnicas en el soporte material para evitar fallos sistemáticos y fallos sistemáticos del mando.

#### **4.2.10.6.3 Aspectos Del Soporte Lógico (Software)**

El soporte lógico, que incluye el soporte lógico de funcionamiento interno (o soporte lógico del sistema) y el soporte lógico de aplicación, se debe diseñar de manera que se satisfagan las especificaciones de prestaciones de las funciones de seguridad (serie UNE-EN 61508 *Seguridad Funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad*).

El soporte lógico de aplicación no debería poder ser reprogramado por el usuario. Esto se puede lograr utilizando un soporte lógico embebido en una memoria no reprogramable.

Cuando se requiere que la aplicación sea reprogramada por el usuario, debería estar restringido el acceso al soporte lógico que se ocupa de las funciones de seguridad (por ejemplo, mediante bloqueos o palabras clave para personas autorizadas).

#### **4.2.10.7 Principios Relativos Al Mando Manual**

Estos principios se pueden concretar en:

1. Los órganos de accionamiento (mandos) deben estar diseñados y situados de acuerdo con los principios ergonómicos que les sean aplicables.
2. Se debe colocar un órgano de parada próximo a cada órgano de puesta en marcha. Si la función marcha/parada se realiza por medio de un mando sensitivo, se dispondrá de un órgano de parada distinto, cuando se pueda generar un riesgo por el hecho de que el mando sensitivo pierda su aptitud para suministrar una orden de parada al soltar el órgano de accionamiento.
3. Situar los órganos de accionamiento fuera del alcance de las zonas peligrosas (UNE-EN 61310-1,2,3:2008), excepto determinados mandos tales como la parada de emergencia, las botoneras de aprendizaje, ..., cuando, por fuerza, están situados dentro de una zona peligrosa.
4. Siempre que sea posible, los órganos de accionamiento y los puestos de mando deben estar situados de manera que el operador pueda ver la zona de trabajo o zona peligrosa.
5. Si es posible ordenar la puesta en marcha del mismo elemento peligroso por medio de varios órganos de accionamiento, el circuito de mando debe estar diseñado de tal manera que sólo sea efectivo un órgano de accionamiento en un momento dado. Esto se aplica especialmente a los equipos que puedan ser controlados manualmente, entre otras formas, mediante un órgano de mando portátil (por ejemplo, botonera de aprendizaje), con el que el operador pueda entrar en zonas peligrosas.
6. Los órganos de accionamiento deben estar diseñados o provistos de una protección de tal manera que su efecto, cuando de él puede resultar un riesgo, no pueda producirse sin que sean accionados intencionadamente.
7. Para las funciones de un equipo en las que la seguridad dependa de un control permanente y directo del operador, se deben implementar medidas para asegurar la presencia del operador en el puesto de mando, por ejemplo, mediante el diseño y la posición de los órganos de accionamiento.

8. En el caso de mando inalámbrico, se debe producir una parada automática cuando no se reciban las señales de mando correctas, incluyendo la pérdida de comunicación (UNE-EN 60204-1:2007).

#### **4.2.10.8 Modos De Mando Previstos Para Reglaje, Aprendizaje, Cambio De Proceso De Fabricación, Localización De Averías, Limpieza O Mantenimiento**

Cuando para el reglaje, el aprendizaje, el cambio de proceso de fabricación, la localización de las averías, la limpieza o el mantenimiento de la equipo, es necesario desplazar o retirar un resguardo y/o anular un dispositivo de protección y cuando para efectuar estas operaciones sea necesario poner el equipo o parte del equipo en marcha, se debe lograr la seguridad del operador utilizando un modo de mando específico que, simultáneamente:

- anule todos los demás modos de mando
- sólo autorice el funcionamiento de los elementos peligrosos, si se actúa permanentemente sobre un dispositivo de validación, un mando a dos manos o un mando sensitivo
- sólo autorice el funcionamiento de los elementos peligrosos en condiciones de riesgo reducido (por ejemplo mediante un dispositivo de mando de marcha a impulsos)
- impedir que funcione cualquier función peligrosa por acciones voluntarias o involuntarias en los sensores de la equipo.

Para algunos equipos especiales pueden ser apropiadas otras medidas preventivas. Este modo de mando debe estar asociado con alguna de las siguientes medidas:

- máxima restricción posible de acceso a la zona peligrosa
- órgano de accionamiento de parada de emergencia al alcance inmediato del operador
- un dispositivo de mando portátil (botonera de aprendizaje) y/u órganos de accionamiento locales (que permitan observar los elementos gobernados).

#### **4.2.10.9 Selección De Los Modos De Mando Y De Los Modos De Funcionamiento**

Si el equipo ha sido diseñado y construido para que se pueda utilizar con diferentes modos de mando o de funcionamiento, que requieren diferentes medidas preventivas y/o procedimientos de trabajo debe estar provisto de un selector que se pueda bloquear en cada posición. Cada una de

las posiciones del selector debe ser claramente identificable y debe permitir exclusivamente un modo de mando o de funcionamiento.

El selector puede ser sustituido por otros medios de selección que permitan restringir la utilización de determinadas funciones del equipo a determinadas categorías de operadores.

#### **4.2.10.10 Aplicación De Medidas Para Lograr La Compatibilidad Electromagnética (Cem)**

Para orientaciones sobre compatibilidad electromagnética, serie normas UNE-EN 60204-1:2007 y UNE-EN 61000.

#### **4.2.10.11 Disponer De Sistemas De Diagnóstico Para Facilitar La Localización De Averías**

En los sistemas de mando se deberán incluir sistemas de diagnóstico para facilitar la localización de averías, de manera que no fuera necesario anular ninguna medida de prevención.

Dichos sistemas no sólo mejoran la disponibilidad y la mantenibilidad de los equipos, sino que también reducen la exposición del personal de mantenimiento a los peligros.

### **4.2.11 MINIMIZAR LA PROBABILIDAD DE FALLO DE LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD**

La seguridad de los equipos no sólo depende de la fiabilidad de los sistemas de mando sino también de la fiabilidad de todas las partes de la equipo.

El funcionamiento continuado de las funciones de seguridad es esencial para un uso seguro de la equipo.

#### **4.2.11.1 Empleo De Componentes Fiables**

"Componentes fiables" significa componentes que son capaces de soportar todas las perturbaciones y esfuerzos relacionados con la utilización del equipo en las condiciones de uso previsto (incluyendo las condiciones ambientales), durante el periodo de tiempo o el número de operaciones fijado para esta utilización, con una baja probabilidad de fallos que den lugar a un disfuncionamiento peligroso de la equipo. Los componentes se deben elegir teniendo en cuenta todos los factores mencionados anteriormente.

Las condiciones ambientales a considerar incluyen choques, vibraciones, frío, calor, humedad, polvo, sustancias corrosivas y/o abrasivas, electricidad estática, campos magnéticos y eléctricos. Las perturbaciones que pueden ser provocadas por estas condiciones incluyen fallos de aislamiento, fallos temporales o permanentes, que afectan al funcionamiento de los componentes del sistema de mando.

#### **4.2.11.2 Empleo De Componentes De "Modo De Fallo Orientado"**

Componentes o sistemas de "modo de fallo orientado" son aquellos cuyo modo de fallo predominante se conoce de antemano y se pueden emplear de manera que se pueda predecir el efecto de dicho fallo en el funcionamiento del equipo.

En algunos casos será necesario adoptar medidas suplementarias para limitar los efectos negativos de dicho fallo.

El empleo de dichos componentes se debería tener en cuenta siempre, en particular en los casos en los que no se emplea la redundancia.

#### **4.2.11.3 Duplicación (O Redundancia) De Los Componentes O Subsistemas**

En el diseño de las partes de los equipos relativas a la seguridad, la duplicación (o redundancia) de componentes se puede emplear de manera que, si falla un componente, otro continúe desempeñando la función respectiva, y por tanto asegurando que la función de seguridad permanece disponible. Con el fin de permitir que se inicie la acción apropiada, el fallo del componente se debe detectar, mediante autocontrol o, en algunas circunstancias, mediante inspección regular, siempre que el intervalo de inspección sea más corto que el tiempo de vida de los componentes.

La diversidad de diseño y/o de tecnología se puede utilizar para evitar fallos de causa común (por ejemplo, por efecto de una perturbación electromagnética) o fallos de modo común.

#### **4.2.12 LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA FIABILIDAD DE LOS EQUIPOS**

Aumentando la fiabilidad de todas las partes componentes de un equipo se reduce la frecuencia de incidentes que requieren una intervención, reduciendo de ese modo la exposición a los peligros.

Esto se aplica tanto al circuito de potencia como a la parte de mando y a las funciones de seguridad así como a otras funciones de los equipos.

En el caso de componentes relativos a la seguridad (como por ejemplo, determinados sensores) se debe emplear material que tenga una fiabilidad conocida.

Los elementos de los resguardos y de los dispositivos de protección deben ser especialmente fiables, porque su fallo puede exponer a las personas a peligros y también porque una fiabilidad insuficiente de estos elementos incitaría a intentar anularlos.

#### **4.2.13 LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA MECANIZACIÓN O AUTOMATIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE CARGA (ALIMENTACIÓN)/ DESCARGA (EXTRACCIÓN)**

La mecanización y automatización de las operaciones de carga/descarga de un equipo y en sentido más amplio, de las operaciones de manutención de materiales y sustancias (cintas, tolvas, silos o depósitos) limitan el riesgo generado por estas operaciones reduciendo la exposición de las personas a los peligros en las zonas de trabajo.

La automatización se puede obtener, por ejemplo, mediante equipos de soplado de aire. La mecanización se puede obtener, por ejemplo, mediante cangilones de alimentación, empujadores, ...

Aunque contribuyen mucho a la seguridad de los operadores de los equipos, los dispositivos automáticos de carga/descarga pueden crear peligros cuando se corrigen determinados disfuncionamientos. Se debe garantizar que la utilización de estos dispositivos no introduce nuevos peligros tales como atrapamiento o aplastamiento entre ellos y partes del equipo o piezas a trabajar o materiales a procesar. Si no es así, se debe recurrir a resguardos o dispositivos de protección apropiados.

#### **4.2.14 LIMITAR LA EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS MEDIANTE LA DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE REGLAJE Y DE MANTENIMIENTO FUERA DE LAS ZONAS PELIGROSAS**

Se debe minimizar la necesidad de acceso a las zonas peligrosas situando los puntos de mantenimiento, lubricación y reglaje fuera de estas zonas.

## 4.3 TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y/O MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Se deben emplear resguardos y dispositivos de protección como elementos de protección siempre que una medida de diseño inherentemente seguro no permita, de forma razonable, eliminar los peligros o reducir suficientemente los riesgos. Es posible que se tengan que implementar medidas preventivas suplementarias que supongan el empleo de equipos adicionales (por ejemplo, equipo de parada de emergencia, consignación, ...).

Algunos protectores se pueden utilizar para evitar la exposición a más de un peligro. Así, por ejemplo, un resguardo fijo para impedir el acceso a una zona en la que existe un peligro mecánico, puede al mismo tiempo reducir el nivel de ruido y/o captar emisiones tóxicas, y/o evitar proyecciones de partes o materiales.

Con la implementación de resguardos y dispositivos de protección se persigue suprimir o reducir los riesgos debidos a los peligros mecánicos (atrapamiento, aplastamiento, arrastre, cizallamiento, ...) producidos por los elementos móviles de transmisión o de trabajo. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos de protección 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:

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



### 4.3.1 RESGUARDOS

Los resguardos son partes de un equipo, utilizadas específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material.

Los requisitos de tipo general que deben cumplir los resguardos son:

- Deben impedir o minimizar la posibilidad de acceso a los puntos de peligro, en especial cuando a través de ellos se carga o se descarga material.
- Deben estar diseñados para permitir realizar operaciones tales como ajustes, lubricación o mantenimiento de rutina, sin necesidad de desmontarlos.
- Pueden ser utilizados para proteger de otros peligros, por ejemplo, para impedir que ciertas piezas, herramientas o fragmentos de ellas salgan proyectadas, para retener o disipar la energía generada por una explosión, ...

Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, envolvente, ... Serán de fabricación sólida y resistente y suficientemente rígida, de chapa o malla de acero en forma de caja. Además deberán permitir las intervenciones indispensables tales como ajustes, lubricación o mantenimiento de rutina, sin necesidad de desmontarlo.

Cuando sea necesario retirar regularmente la protección, las distintas partes del resguardo se unirán mediante chapas de acero soldadas en ángulo a cada elemento del mismo, taladradas y sujetas con bulones, de modo que sea preciso el empleo de herramientas para ello.

Si se emplea rejilla, será de dimensiones tales que impida el contacto de los dedos con los elementos móviles.

Para proteger el mecanismo frente a derrames o frente a los efectos atmosféricos, se recomienda que la tapa superior del resguardo sea de chapa lisa sin perforar.

#### 4.3.1.1 *Resguardo Fijo*

Los resguardos fijos son resguardos que se mantienen en su posición (es decir, cerrado):

- De forma permanente (por soldadura, medios de fijación...).
- Por medio de elementos de fijación (tornillos, tuercas, ...) que impiden que puedan ser retirados/abiertos, sin el empleo de una herramienta.

Es una parte permanente del equipo que no va a depender de las partes móviles para llevar a cabo su función. Generalmente están conformados por chapa metálica, malla o tela metálica, barras, plástico o cualquier otro material que compagine resistencia al impacto y durabilidad prolongada. Los resguardos fijos son el tipo más empleado debido a su relativa simplicidad y permanencia.

Los resguardos fijos se pueden presentar de tres formas:

- **Como protección local.** Este tipo de resguardo, colocado lo más cerca posible del peligro, permite suprimir o reducir, de manera sencilla, los riesgos ligados a los ángulos “entrantes” de los órganos de transmisión de energía o de movimiento, y de los órganos de trabajo.
- **Encerrando y aislando una zona peligrosa** (*resguardo fijo de cierre: resguardo que impide el acceso a la zona peligrosa por cualquiera de sus lados*); esta es la solución más corrientemente utilizada para hacer inaccesibles un conjunto de elementos peligrosos que consiste en encerrarlos dentro de un resguardo fijo o móvil. Este resguardo puede tener partes transparentes o rejillas que permiten, si es necesario, la visibilidad de la zona peligrosa a su ventilación. En términos sectoriales este tipo de resguardo, generalmente ligado y construido sobre el mismo equipo, se denomina protección compacta.
- **Como resguardo distanciador** (*resguardo fijo de distancia: resguardo que no cierra completamente la zona peligrosa, pero que impide o reduce el acceso en virtud de sus dimensiones y de su distancia a la zona peligrosa*). Este tipo de resguardo en determinadas aplicaciones puede combinarse con resguardos móviles.

#### 4.3.1.2 Resguardo Móvil

Un resguardo móvil es aquél que se puede abrir sin herramientas y que, en general, está asociado mecánicamente al bastidor de la equipo o a un elemento fijo próximo (por ejemplo, mediante bisagras o guías de deslizamiento). Asociado a un dispositivo de parada.

Los resguardos móviles contra los peligros generados por elementos móviles de transmisión de:

- Cuando se abran, permanecer unidos al equipo (generalmente mediante articulaciones o guías de desplazamiento), siempre que sea posible.

- Estar asociados a dispositivos de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo cuando sea necesario, con el fin de evitar la puesta en marcha de los elementos móviles, mientras éstos sean accesibles, y dar una orden de parada desde el momento en el que no están cerrados.

Los resguardos móviles contra los peligros generados por los demás elementos móviles, deben estar diseñados y asociados con los sistemas de mando del equipo, de manera que:

- Sea imposible que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras el operador pueda entrar en contacto con ellos.
- La persona expuesta no pueda entrar en contacto con los elementos móviles que estén en movimiento.
- Para regularlos se precise una acción voluntaria, por ejemplo la utilización de una herramienta, de una llave, ...
- La ausencia o el fallo de uno de sus órganos impida la puesta en marcha o provoque la parada de los elementos móviles (función de autocontrol).
- Se garantice una protección con un obstáculo adecuado si hubiera riesgo de proyección.

#### **4.3.1.3 Resguardo Regulable**

Resguardo fijo o móvil que es regulable en su totalidad o que incorpora partes regulables. Está destinado a limitar el acceso a los órganos móviles, cuando éstos no pueden hacerse totalmente inaccesibles. Dentro de esta tipología se puede distinguir entre los resguardos regulables manualmente y los automáticos o autorregulables.

Los resguardos manualmente regulables son aquéllos cuya regulación permanece fija durante una determinada operación.

Los resguardos regulables automáticamente son aquellos cuyo reglaje se realiza automáticamente durante una determinada operación; interponen una barrera entre la zona de peligro y el operario, protegiéndolo. Las aberturas de los resguardos autorregulables están determinadas por el movimiento de la operación. No suelen ser implementados en equipos de establecimientos de beneficio.

#### 4.3.1.4 Resguardo Con Dispositivo De Enclavamiento

Las funciones peligrosas del equipo de trabajo cubiertas por el resguardo no se pueden desempeñar hasta que el resguardo esté en posición de seguridad (cerrado).

Si se abre el resguardo, el dispositivo de enclavamiento ordena la parada de dichas funciones peligrosas.

Cuando el resguardo está cerrado, se pueden desempeñar las funciones peligrosas cubiertas por el resguardo, pero el cierre del resguardo no provoca por sí mismo la puesta en marcha de dichas funciones.

##### 4.3.1.4.1 Resguardo Con Dispositivo De Enclavamiento Y Bloqueo

El resguardo con dispositivo de enclavamiento, es un resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento de manera que, junto con el sistema de mando, desempeña las siguientes funciones:

- las funciones peligrosas del equipo “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado
- la apertura del resguardo mientras se desempeñan las funciones peligrosas del equipo, da lugar a una orden de parada
- cuando el resguardo está cerrado, las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo pueden desempeñarse, pero el cierre del resguardo no provoca por sí mismo su puesta en marcha.

Ejemplos de principios de accionamiento		Ejemplos de actuadores		Tipo
Mecánico	Contacto/fuerza física	Sin codificar	Leva con movimiento rotativo	Tipo 1
			Leva con movimiento lineal	
			Tipo bisagra	
		Codificado	Actuador con forma de lengüeta	Tipo 2
			Transferencia de llave	
Sin contacto	Inductivo	Sin codificar	Metal férreo adecuado	Tipo 3
	Magnético		Imán, electroimán	
	Capacitivo		Cualquier objeto adecuado	
	Ultrasónico		Cualquier objeto adecuado	
	Óptico		Cualquier objeto adecuado	

Ejemplos de principios de accionamiento		Ejemplos de actuadores		Tipo
	Magnético	Codificado	Imán codificado	Tipo 4
	RFID		Etiqueta RFID codificada	
	Óptico		Etiqueta óptica codificada	

**Tabla 8 Tipos De Dispositivos De Enclavamiento Asociados A Resguardos UNE-EN ISO 14119:2014**

El resguardo con dispositivo de enclavamiento y bloqueo, está asociado a un dispositivo de enclavamiento y a un dispositivo de bloqueo mecánico, de manera que junto con el sistema de mando, desempeña las siguientes funciones:

- las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado y bloqueado
- el resguardo permanece bloqueado en posición de cerrado hasta que haya desaparecido el riesgo de lesión debido a las funciones peligrosas de la máquina cubiertas por el resguardo
- cuando el resguardo está bloqueado en posición de cerrado, las funciones peligrosas de la máquina cubiertas por el resguardo pueden desempeñarse, pero el cierre y el bloque del resguardo no provocan por sí mismo su puesta en marcha.

Dentro de este resguardo se pueden distinguir los siguientes tipos:

- *Dispositivo de enclavamiento con bloqueo del resguardo accionado mecánicamente.* La parte mecánica que bloquea el resguardo con dispositivo de enclavamiento puede ser:
  - aplicada y retirada manualmente
  - aplicada por distensión de un muelle (o similar) y retirada mediante accionamiento
  - aplicada mediante accionamiento y retirada por distensión de un muelle (o similar)
  - aplicada y retirada mediante accionamiento.

En el bloqueo del resguardo accionado mecánicamente se debe utilizar el principio de bloqueo mecánico directo debido a su configuración. No se debe confiar solamente en la fuerza ni en la fricción.

- *Dispositivo de enclavamiento con bloqueo del resguardo accionado electromagnéticamente.* El resguardo se mantiene cerrado (bloqueado) sin ningún medio de bloqueo mecánico mediante una fuerza electromagnética. El bloqueo del resguardo electromagnético funciona según el principio de bloqueo aplicado y retirado mediante accionamiento.

#### **4.3.1.5 Resguardo Asociado Al Mando**

El resguardo con dispositivo de enclavamiento con función de puesta en marcha o resguardo asociado al mando es una forma especial de resguardo, que cuenta con un dispositivo de enclavamiento (o de enclavamiento y bloqueo), de manera que las funciones peligrosas de la máquina “cubiertas” por el resguardo no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado. El cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de las funciones peligrosas de la máquina, por lo que este tipo de resguardos sólo se podrá utilizar en los supuestos establecidos en el *apartado 6.3.3.2.5 UNE-EN ISO 12100:2012*.

Es un resguardo móvil, con las características siguientes:

- Las funciones peligrosas del equipo de trabajo cubiertas por el resguardo no se pueden desempeñar hasta que el resguardo esté en posición de seguridad (cerrado).
- El resguardo puede estar asociado a un dispositivo de enclavamiento o a un dispositivo de enclavamiento y bloqueo. En el primer caso, al abrir el resguardo, se detienen las funciones peligrosas. En el segundo caso, el resguardo no se puede abrir hasta que el riesgo haya desaparecido.
- El cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de las funciones peligrosas.

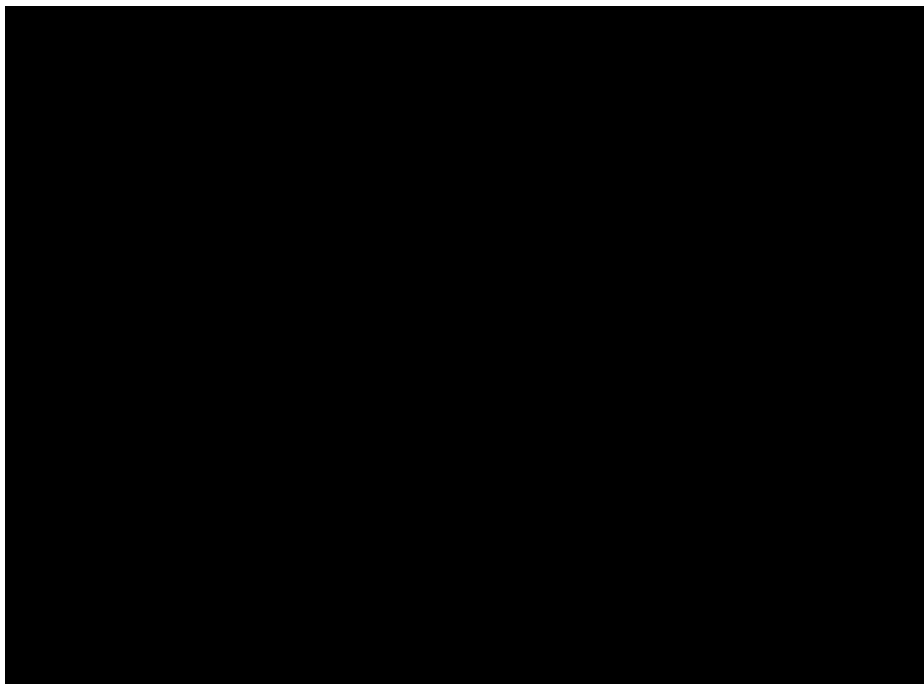
Los resguardos asociados al mando pueden ser utilizados sólo:

- Si es imposible que un operador o una parte de su cuerpo, permanezca en la zona peligrosa o entre la zona peligrosa y el resguardo, mientras el resguardo está cerrado.
- Si la única manera de acceder a la zona peligrosa es abriendo el resguardo asociado al mando o a un resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.
- Si el dispositivo de enclavamiento del resguardo asociado al mando es de la fiabilidad más alta posible (porque su fallo puede conducir a una puesta en marcha intempestiva).

#### 4.3.1.6 Selección Y Aplicación

Para poder realizar una verificación adecuada de este tipo de protección será requisito ineludible conocer cuál es el procedimiento de selección y aplicación de resguardos.

Las directrices para seleccionar y aplicar resguardos (y dispositivos de protección) cuya misión es proteger contra los peligros generados por elementos móviles, deben estar basadas en la evaluación de los riesgos correspondientes a cada equipo o máquina (*Ilustración 4-1*).



**Ilustración 4-1 Criterios Para Selección De Protección Contra Peligros Generados Por Elementos Móviles UNE-EN ISO 12100:2012**

En general, la solución más sencilla para impedir el acceso a los elementos móviles que se puedan alcanzar consiste en colocar resguardos fijos. Si es preciso acceder a ellos con frecuencia, normalmente será necesario emplear resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o bien dispositivos sensibles. En la práctica los equipos antiguos están a menudo equipados con resguardos móviles sin enclavamiento; en estos casos será necesario transformarlos en fijos, ponerles una cerradura con llave o asociarlos a un dispositivo que permita garantizar el enclavamiento entre dichos resguardos y los accionadores. Siempre que sea posible, se debe impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo; para conseguirlo se pueden emplear resguardos fijos (en las partes a las que no es preciso acceder normalmente), resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, o bien dispositivos de protección (barreras fotoeléctricas, mandos a dos manos, ...), que garanticen la para-

da de los elementos móviles antes de que se pueda acceder a ellos. Cuando la naturaleza del trabajo hace necesario acceder a una parte del elemento móvil, es preciso colocar resguardos móviles fácilmente regulables en dicha parte, y resguardos fijos en las partes restantes. Finalmente, si los elementos móviles deben ser accesibles, se pueden adoptar medidas técnicas para reducir las consecuencias de un accidente (por ejemplo, limitar velocidades, utilizar dispositivos de parada de emergencia adecuadamente dispuestos), así como otras medidas preventivas complementarias (EPI's, formación, procedimientos de trabajo, ...).

En la selección de una medida de protección se deben tener en cuenta: el riesgo a tratar, las condiciones del equipo de trabajo y de su utilización y las tareas a realizar.

Estas medidas no deben obstaculizar excesivamente las operaciones a realizar, porque esto induce a su retirada o neutralización. En general, es aconsejable recurrir a resguardos y dispositivos de protección, de acuerdo con los requisitos de la Directiva de Equipos 2006/42/CE, que dispongan de la declaración CE de conformidad. Si es preciso diseñar y construir los resguardos y dispositivos de protección, se deben cumplir una serie de requisitos. Evidentemente estos requisitos sólo se aplican en la medida en que son pertinentes respecto al tipo de resguardo o de dispositivo de protección considerado.

#### **4.3.1.7 Normas Aplicables**

UNE-EN 953:1998+A1:2009

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN 13857:2008

UNE-EN 574:1997+A1:2008

UNE-EN 61496-1:2014

### **4.3.2 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN**

#### **4.3.2.1 Dispositivo De Enclavamiento**

Sistema mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático o de cualquier otra tecnología, destinado a impedir el funcionamiento de ciertos elementos de una máquina bajo determinadas condiciones, que originan funciones peligrosas.



Este tipo de dispositivo puede tener diversas aplicaciones como la de evitar que se desarrolle una secuencia automática hasta que se cumplan determinadas condiciones de posicionamiento de ciertos elementos, o la de impedir que se produzcan sucesos incompatibles entre sí, por ejemplo, que no puedan entrar simultáneamente los contactores que conectan un motor en estrella o en triángulo.

Sin embargo, uno de los usos más extendidos en la técnica de seguridad es su utilización asociada a un resguardo; en este caso, el dispositivo generalmente impide las funciones o los movimientos peligrosos en tanto el resguardo no esté en posición de seguridad (cerrado). Los enclavamientos se pueden realizar con componentes de diferentes tecnologías. Así, para un determinado dispositivo la tecnología puede ser mecánica, eléctrica, hidráulica, neumática o una mezcla de diferentes tecnologías. Las técnicas de enclavamiento ofertan un amplio espectro de posibilidades tecnológicas. Los dispositivos de enclavamiento se pueden clasificar según una gran variedad de criterios como, por ejemplo, el tipo de relación entre el resguardo y el sistema de salida, o el tipo de tecnología (electromecánica, neumática, electrónica, ...) del sistema de salida.

Si la evaluación de riesgos justifica la utilización de un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo asociado a un resguardo móvil, dicho dispositivo debe impedir que una persona pueda acceder a los elementos peligrosos “cubiertos” por el resguardo, mientras exista peligro. La selección de uno u otro dispositivo depende principalmente de la inercia de los elementos peligrosos. El dispositivo de enclavamiento con bloqueo es adecuado cuando existe una inercia importante de los elementos peligrosos. En otros casos puede ser también adecuado asociar a un dispositivo de enclavamiento otro de bloqueo, por ejemplo, cuando una apertura involuntaria o inadecuada del resguardo puede dar lugar a daños a la máquina, al producto a trabajar o a las herramientas.

Los dispositivos de enclavamiento deben ser adecuados para resistir los esfuerzos y las influencias externas propias de las condiciones previstas de utilización. Los dispositivos de enclavamiento se deben elegir, construir y montar de manera que no se puedan neutralizar fácilmente.

Los dispositivos de enclavamiento se deberán elegir de acuerdo con los resultados de la evaluación del riesgo. El riesgo a evaluar es el que aparecería si la función de seguridad asignada al dispositivo de enclavamiento no se realizara. El nivel de riesgo obtenido proporciona la información para determinar el nivel de prestaciones requerido para la función de seguridad asignada al dispositivo de enclavamiento. Esto quiere decir que, para un nivel de riesgo bajo, el sistema de enclavamiento será más sencillo que para el caso de un nivel de riesgo elevado.

Cuando el nivel de riesgo es elevado no se puede aceptar un solo detector de posición, sino que será preciso un sistema en el que las funciones de seguridad se controlen cíclicamente y de forma automática (autocontrol), si no totalmente, sí al menos de forma parcial. En el caso de máquinas en servicio, con nivel de riesgo elevado donde el acceso es o puede ser a cada ciclo de la máquina y donde las lesiones en caso de fallo del sistema de enclavamiento pueden ser desde graves a mortales, deben existir como mínimo dos sistemas de enclavamiento que actúen de forma independiente sobre dos dispositivos que corten la alimentación de energía al accionador o accionadores. Esta medida irá acompañada de un mantenimiento periódico exhaustivo de todos los componentes del enclavamiento. La periodicidad deberá deducirse de los resultados de la evaluación del riesgo.

Las máquinas fijas de los establecimientos de beneficio tienen que contar con un sistema de enclavamiento en serie.

#### **4.3.2.1.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN ISO 13849-1:2008+A1:2009

#### **4.3.2.2 Dispositivo De Validación**

Dispositivo suplementario de mando, accionado manualmente, utilizado conjuntamente con un órgano de puesta en marcha, que mientras se mantiene accionado, autoriza el funcionamiento de una máquina.

La puesta en marcha del equipo requiere de una instrucción redundante del operador. Consta de un mando, habitualmente portátil, que el operador puede accionar desde el punto de trabajo.

Debe responder a las características siguientes:

- estar asociado a una orden de parada de manera que al soltar el dispositivo se desconecten los accionadores por medios electromecánicos (parada de categoría 0)
- estar asociado a una orden de parada de manera que se utilice la energía eléctrica para detener el movimiento peligroso y que, una vez conseguida la parada, se realice la desconexión por medios electromecánicos, como en el caso de una parada de categoría 0 (parada de categoría 1).

Dado que, normalmente, este dispositivo se encuentra en un mando portátil, debe estar diseñado con criterios ergonómicos.

Hay dos tipos de dispositivos de validación:

- de dos posiciones
- de tres posiciones.

El dispositivo de dos posiciones:

- en la posición 1 (órgano de mando en reposo), el interruptor está abierto
- en la posición 2 (órgano de mando accionado), el interruptor se cierra y autoriza la función.

El dispositivo de tres posiciones:

- en la posición 1 (órgano de mando en reposo), el interruptor está abierto
- en la posición 2 (órgano de mando accionado en posición central), el interruptor se cierra y autoriza la función
- en la posición 3 (órgano de mando accionado más allá de la posición central), el interruptor está abierto.

El retorno de la posición 3 a la posición 2 no autoriza la puesta en marcha.

El dispositivo de validación debe ir acompañado de un dispositivo de selección que permita seleccionar esta modalidad de mando, invalidando cualquier orden generada desde cualquier otro mando.

Se utiliza en trabajos de mantenimiento, reglaje, búsqueda de averías,... en los que el operador necesita estar cerca, o incluso dentro, de la zona peligrosa para efectuar correctamente el trabajo. Esta situación se puede dar tanto en equipos de trabajo pequeños como en equipos grandes.

Este dispositivo se encuentra, normalmente, incluido en un mando portátil diseñado con criterios ergonómicos. En el mismo mando portátil se pueden encontrar otros dispositivos de mando, en función de las necesidades de mando y protección, como un dispositivo de parada de emergencia y un dispositivo de selección que permita escoger el equipo de trabajo o la parte del equipo que se puede poner en marcha (en este caso debe existir una indicación clara entre lo que se manda y lo seleccionado), un mando sensitivo, un volante electrónico, mandos de puesta en marcha y parada, ...

#### **4.3.2.2.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 13849-2

#### **4.3.2.3 Mando Sensitivo**

Dispositivo de mando que pone y mantiene en marcha los elementos de una máquina únicamente mientras el órgano de accionamiento se mantiene accionado.

Cuando se suelta el órgano de accionamiento, el equipo se detiene de acuerdo a la secuencia de parada establecida, y retorna automáticamente a la posición correspondiente a la parada.

El órgano de accionamiento suele ser un pulsador o un pedal o palanca.

Además de su implementación para la puesta en marcha y parada de máquinas este dispositivo de mando se suele utilizar conjuntamente con otras medidas preventivas, tales como equipo de protección sensible a la presión. Para permitir este modo de mando y funcionamiento en estas condiciones se requiere un dispositivo de selección para anular el sistema de protección previsto para el proceso de trabajo. Una vez seleccionado este modo de mando, el movimiento sólo podrá efectuarse desde el órgano correspondiente a la posición seleccionada.

#### **4.3.2.3.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN ISO 13849-1:2007

UNE-EN ISO 13855:2011

UNE-EN ISO 13856-1:2013

UNE-EN 61496-1:2014

#### **4.3.2.4 Mando A Dos Manos**

Mando sensitivo que requiere, como mínimo, el accionamiento simultáneo de dos órganos de accionamiento para iniciar y mantener el funcionamiento de una máquina o de elementos de una máquina.

El accionamiento simultáneo de dos órganos de accionamiento garantiza así la protección de la persona que actúa sobre estos órganos, pues le obliga a retirarse de las zonas de riesgo para iniciar el movimiento.

Los órganos de accionamiento (pulsadores) tienen que estar:

- Resguardados para evitar accionamientos involuntarios.
- Diseñados para que únicamente se puedan accionar con las dos manos.
- Colocados de modo que se pueda controlar visualmente la zona peligrosa desde el puesto de accionamiento.

Es un dispositivo de protección que requiere como mínimo una maniobra simultánea (accionamiento de los dos órganos de mando), mediante ambas manos, para iniciar y mantener, mientras exista una situación peligrosa, el funcionamiento de los elementos del equipo de trabajo, proporcionando así protección sólo para la persona que lo acciona.

Las tecnologías generalmente utilizadas en el diseño y construcción de un dispositivo de mando a dos. En algunas máquinas resulta imposible la utilización de un resguardo y son necesarios otros medios de protección del operador.

#### **4.3.2.4.1 Requisitos Básicos De Un Dispositivo De Mando A Dos Manos**

Será necesario tener que utilizar ambas manos, manteniendo una mano sobre cada órgano de accionamiento, durante el mismo periodo de tiempo, para generar una señal de salida del dispositivo (maniobra simultánea).

En general (salvo que la evaluación del riesgo permita lo contrario) la señal de salida sólo se genera cuando se actúa sobre ambos órganos de accionamiento con un retardo inferior o igual a 0,5 s (maniobra síncrona). Si se libera uno cualquiera de los órganos de accionamiento durante la fase peligrosa de trabajo, se interrumpe la señal de salida, lo que debe provocar la parada de los elementos peligrosos. Para poder obtener una nueva señal de salida se deben liberar previamente ambos órganos.

Los órganos de accionamiento deben estar protegidos contra accionamientos involuntarios. Los órganos de accionamiento de un dispositivo de mando a dos manos deben estar diseñados y dispuestos de manera que no pueda ser fácilmente neutralizada la protección ofrecida por el dispositivo de mando a dos manos. Deben considerarse: el uso de una sola mano, las posibles combinaciones de una mano y/u otras partes del cuerpo y/o la utilización de medios auxiliares sencillos.

Los órganos de accionamiento deben estar diseñados para que sólo se puedan accionar con ambas manos. Deben poder resistir los esfuerzos a que están sometidos y las influencias ambientales. Si el dispositivo de mando a dos manos es desplazable, se debe garantizar su estabilidad.

Los dispositivos de mando a dos manos sólo se pueden montar en equipos de trabajo en los que los elementos peligrosos, de los que se pretende proteger al operador, se pueden parar en cualquier parte de la fase peligrosa del ciclo de trabajo.

Los dispositivos de mando a dos manos deben estar colocados a una distancia de seguridad apropiada con relación a la zona peligrosa, teniendo en cuenta el tiempo total de parada de los elementos peligrosos y la velocidad de aproximación de las manos del operador.

Los dispositivos de mando a dos manos estarán colocados de manera que, desde el puesto de accionamiento, se pueda observar perfectamente la zona peligrosa.

En el caso de que en una determinada situación peligrosa intervenga más de un operador y la protección para todos ellos se obtenga mediante dispositivos de mando a dos manos, se debe cumplir, además, lo siguiente:

- Serán precisos tantos dispositivos de mando a dos manos como operadores intervengan en la situación peligrosa.
- Cada dispositivo de mando a dos manos deberá cumplir la condición de sincronismo y el conjunto de dispositivos de mando a dos manos deberá cumplir la condición de simultaneidad.
- Deberá existir un dispositivo de selección que permita anular los dispositivos de mando a dos manos que, en función del trabajo a realizar y de acuerdo con la evaluación de riesgos, no sean necesarios.

La parte del sistema de mando del equipo de trabajo asociada al dispositivo de mando a dos manos, incluyendo los dispositivos que garantizan la parada de los elementos peligrosos y el corte y bloqueo de su alimentación de energía, debe ser adecuada (en cuanto al nivel de prestaciones) al nivel de riesgo que presenta el equipo de trabajo para la situación peligrosa considerada, obtenido de la evaluación de riesgos.

El dispositivo de mando a dos manos debe responder a las características de seguridad apropiadas al nivel de riesgo de la aplicación para la que debe proporcionar protección, obtenido mediante la evaluación del riesgo.

Si el dispositivo de mando a dos manos es de nueva instalación, debe disponer del marcado CE y venir acompañado de la correspondiente declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones. En el marcado del dispositivo debe estar indicado el tipo y la referencia de la norma UNE-EN 574:1997+A1:2008.

#### **4.3.2.4.2 Normas Asociadas**

UNE-EN 574:1997+A1:2008

UNE-EN ISO 13849-1:2008+A1:2009

UNE-EN ISO 13855:2011

#### **4.3.2.5 Equipo De Protección Sensible**

Equipo para detectar personas o partes de personas, que genera una señal apropiada para el sistema de mando con el fin de reducir el riesgo para las personas detectadas.

La señal se puede generar cuando una persona o parte de una persona rebasa un límite predeterminado o cuando se detecta a una persona en una zona predeterminada, o en ambos casos.

Provocan la parada y/o inhiben la puesta en marcha del equipo de trabajo, de sus elementos peligrosos o de una función peligrosa, cuando una persona o parte de su cuerpo rebasa un límite de seguridad o acciona voluntaria o involuntariamente el dispositivo sensible.

Dichos dispositivos pueden efectuar una o varias de las funciones siguientes:

- Ordenar la parada, generalmente de forma rápida, de los elementos peligrosos, por ejemplo:
  - al accionar el cable de parada de emergencia de una cinta transportadora
  - al atravesar el control de acceso a una zona peligrosa, por medio de una barrera de haces fotoeléctricos.
- Ordenar la parada y detectar la presencia, impidiendo en este caso la nueva puesta en marcha de la máquina hasta que el operador salga de la zona de detección y se rearme el sistema, por ejemplo:
  - *protección por una barrera de haces fotoeléctricos colocada en una máquina para la protección en la zona de operación (zona de trabajo de filtro prensa)*

- Actuar como dispositivo detector de presencia, impidiendo en este caso cualquier puesta en marcha de los elementos peligrosos o el desarrollo de funciones peligrosas, cuando el dispositivo detecta la presencia del operador en la zona peligrosa
- Actuar como sistema de protección y mando (generalmente una barrera o cortina fotoeléctrica), ordenando en este caso el movimiento peligroso solamente cuando los elementos peligrosos están en una posición determinada y, dependiendo del sistema de trabajo, se ha detectado un corte seguido de una liberación de los haces (una interrupción), o dos maniobras corte/liberación seguidas de los haces (dos interrupciones). Además, en cualquier punto de la fase peligrosa del ciclo de trabajo, el sistema ordena la parada de los elementos peligrosos si la barrera detecta la intrusión de cualquier parte del cuerpo del operador o, en general, de un obstáculo. *(Esta utilización es excepcional y sólo se permite en máquinas que cumplen unas condiciones muy estrictas y con unos sistemas de protección (barreras fotoeléctricas, incluyendo la parte del sistema de mando correspondiente) que ofrezcan el nivel más alto de prestaciones de seguridad. En el caso de máquinas usadas, la aplicación de una barrera asociada al mando debe estar condicionada a la revisión, y adecuación en su caso, de todos los elementos que intervienen en la función peligrosa).*

Los dispositivos sensibles pueden ser:

- **De detección mecánica.** Están constituidos por dispositivos de diferentes formas, tales como placas, barras, cables, antenas, bordes, suelos o alfombras, que son accionados mecánicamente por el operador o por una parte de su cuerpo y que actúan sobre uno o varios detectores de posición, los cuales actúan sobre los circuitos que ordenan una parada normal, una parada de seguridad o una parada de emergencia.

- *Bordes, barras, cables, topes:*

- Se deben instalar de manera que no sea posible el acceso a la zona peligrosa sin activar el dispositivo. En caso necesario y con el fin de garantizar este requisito, se tendrán que aplicar medidas complementarias que eviten que se pueda burlar, por ejemplo: resguardos fijos.

- En el caso de barras sensibles, el movimiento libre de la barra debe ser suficiente para evitar el atrapamiento entre la propia barra y partes fijas del equipo de trabajo, debido al recorrido del resguardo después de haber ordenado la parada. Asimismo, se de-



ben instalar de manera que no se cree una zona de atrapamiento en el hueco entre el borde del resguardo y la propia barra.

- En caso necesario se debe tener en cuenta la mínima distancia a la que debe colocarse con relación a la zona peligrosa, teniendo en cuenta la inercia de los elementos peligrosos y, en su caso, la velocidad de aproximación de las personas.
- En el caso de que pueda necesitarse o pueda preverse un accionamiento voluntario, deberán ser fácilmente accesibles.

· Alfombras o suelos sensibles:

- Se deben instalar de manera que no sea posible el acceso a la zona peligrosa sin activar el dispositivo. En caso necesario y con el fin de garantizar este requisito, se tendrán que aplicar medidas de protección complementarias que eviten que se pueda burlar, por ejemplo: resguardos fijos.
- El dispositivo debe estar colocado a la distancia de seguridad apropiada teniendo en cuenta el tiempo total de parada de los elementos peligrosos y la velocidad de aproximación a la zona peligrosa.
- Se debe impedir, por medios apropiados y si es necesario con medidas de protección complementarias, que una persona se encuentre en la zona peligrosa sin que el dispositivo detecte su presencia.

· **De detección no mecánica.** En estos dispositivos la detección se efectúa de forma no mecánica detectando la presencia del operador o de parte de su cuerpo por medio de diferentes sistemas, tales como la ocultación de los haces fotoeléctricos de dispositivos optoelectrónicos AOPD o de la interrupción de haces únicos o múltiples efectuados con rayos láser SPE. También se pueden citar otros dispositivos, tales como detectores de infrarrojos, ultrasonidos o capacitivos, pero estos dispositivos apenas se utilizan en equipos de establecimientos de beneficio.

Los haces fotoeléctricos y, en su caso, los haces láser se pueden montar de diversas maneras, bien juntos, en uno o en dos bastidores, bien por haces individuales.

Los del primer tipo se utilizan, en general, para detectar el acceso de dedos, manos o brazos a la zona peligrosa y los del segundo tipo se utilizan como control de acceso a una zona peligrosa detectando el cuerpo de la persona o parte del mismo.

Los haces láser se pueden montar también como un único haz de forma fija o barriendo continuamente una zona (escáner) o con varios haces montados en dos bastidores; en ese caso podrían también ser adecuados para detectar el acceso a una zona peligrosa o para detectar partes del cuerpo.

Su misión es conseguir un disparo de protección o una detección de presencia y que se compone como mínimo de:

- un dispositivo de detección
- dispositivos de control/supervisión
- dispositivos de conmutación de señal de salida y/o una interfaz de datos relacionados con la seguridad.

El sistema de mando relacionado con la seguridad asociado al SPE, o el SPE mismo, pueden incluir adicionalmente un dispositivo de conmutación secundario, funciones de inhibición, supervisión de funcionamiento de parada. En la misma envolvente del SPE se puede integrar una interfaz de comunicación relacionada con la seguridad (norma UNE-EN 61496-1:2014).

Los requisitos para su montaje son los siguientes:

- Sólo se podrá acceder a la zona peligrosa a través del sistema de detección utilizando, en caso necesario, medidas de protección complementarias, tales como resguardos fijos o resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento.
- Deben estar colocados a la distancia de seguridad apropiada, de manera que, teniendo en cuenta la velocidad de aproximación del cuerpo del operador o de una parte del mismo, no sea posible alcanzar la zona peligrosa antes de que el peligro haya desaparecido.
- Cuando se utiliza como sistema de protección de la zona de trabajo no debe ser posible que una persona o parte de su cuerpo pueda estar entre el campo de detección y la zona peligrosa sin que el sistema detecte su presencia. En caso necesario se deben utilizar otros dispositivos u otras medidas preventivas complementarias, de manera que se garantice este requisito.
- La fijación de tales dispositivos debe ser segura y difícilmente manipulable, de manera que su montaje necesite la utilización de una llave o herramienta.

Dependiendo del tipo de dispositivo y de la función que desempeña, puede ser necesario garantizar una parada rápida y segura o condiciones equivalentes, antes de que una persona pueda acce-

der a la zona peligrosa. Por tanto, estos dispositivos sólo pueden instalarse en equipos de trabajo cuyos elementos peligrosos se puedan “parar” en cualquier punto de la fase peligrosa de trabajo y con la celeridad necesaria. En consecuencia, estos dispositivos no podrán instalarse como sistemas de protección, por ejemplo, en prensas de revolución total, ya que, en este tipo de máquinas, la corredera (elemento peligroso) no se puede parar en cualquier punto del recorrido de descenso (fase peligrosa), ni en máquinas de fabricación de papel en las que la inercia de sus elementos móviles es muy grande. Tampoco son dispositivos adecuados cuando, por las propias características de la máquina, del proceso productivo o por otras causas, no se pueda parar total o parcialmente la máquina.

Con el fin de garantizar una parada segura y fiable, pueden ser necesarios dispositivos complementarios en el equipo de trabajo o en los accionadores que mueven los elementos peligrosos, por ejemplo:

- *Sistemas de embrague/freno de discos a fricción juntos o separados.*
- *Sistemas de frenado complementarios.*
- *Válvulas hidráulicas o neumáticas de características determinadas.*

Cuando la única función de estos dispositivos es evitar una puesta en marcha intempestiva o involuntaria, mientras se detecte la presencia de una persona o de una parte de su cuerpo, actuando como sistema de protección complementario del principal, no es necesario que garanticen la parada, sino la imposibilidad de una puesta en marcha del equipo de trabajo.

La parte del sistema de mando del equipo de trabajo asociada al dispositivo sensible, incluyendo los dispositivos que garantizan la parada de los elementos peligrosos y el corte y bloqueo de su alimentación de energía, debe ser adecuada (en cuanto al nivel de prestaciones) al nivel de riesgo que presenta el equipo de trabajo para la situación peligrosa considerada, obtenido de la evaluación de riesgos. El sistema de mando del equipo debe diseñarse de manera que, si se activa el dispositivo de protección durante la fase peligrosa del ciclo de trabajo, se desempeñará la función de seguridad correctamente y se impedirá una nueva puesta en marcha. Para que ésta sea posible, será necesario efectuar previamente una maniobra manual sobre un dispositivo apropiado para autorizar una nueva puesta en marcha (rearme).

Cuando una fase del ciclo de trabajo no presenta peligro, se admite que, sólo durante dicha fase, quede anulada la función de seguridad; ésta se activará automáticamente una vez finalizada la fase no peligrosa (inhibición automática de la función de protección).

Así, por ejemplo, en un filtro prensa accionado por fuerza motriz puede anularse la función de protección si la apertura del filtro no presenta peligro, y debe activarse automáticamente al ordenar el cierre del filtro.

Los dispositivos sensibles deben ser apropiados para el uso previsto y los peligros correspondientes que presenta el equipo de trabajo. (procesos que ensucian los emisores o los receptores, dando lugar a múltiples paradas, ...); deben poder resistir los esfuerzos derivados de su uso y las influencias ambientales previstas; deben responder a las características de seguridad apropiadas al nivel de riesgo de la aplicación para la que debe proporcionar protección, obtenido mediante la evaluación del riesgo.

El dispositivo de protección optoelectrónico activo es un dispositivo cuya función sensorial la desempeñan elementos optoelectrónicos emisores y receptores que detectan la interrupción de una radiación óptica, generada por el dispositivo, mediante un objeto opaco presente en la zona de detección especificada en dos dimensiones (o por un dispositivo de haz de luz, en el eje del haz de luz).

Dentro de este dispositivo se distinguen dos clases:

- *dispositivo de haz de luz único*: AOPD que contiene un elemento emisor y un elemento receptor, donde el proveedor no especifica una zona de detección
- *dispositivo de haz de luz múltiple*: AOPD que contiene múltiples elementos de emisión y sus correspondientes elementos receptores, y donde el proveedor no especifica una zona de detección.

Se define cortina de luz como el dispositivo AOPD que contiene un montaje integrado de uno o más elementos de emisión y uno o más elementos de recepción formando una zona de detección con una capacidad de detección especificada por el proveedor.

#### **4.3.2.5.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN ISO 13855:2011

UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013

UNE-EN 61496-1:2014

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN 61496-1:2014

#### **4.3.2.6      *Dispositivo De Retención Mecánica***

Sistema cuya función es insertar en un mecanismo un obstáculo mecánico (cuña, pasador, bloque, calce, ...) para mantener en posición una parte de un equipo y capaz de oponerse en base a su resistencia a cualquier movimiento peligroso o intempestivo.

El obstáculo mecánico (cuña, pasador, bloque, ...) puede estar o no integrado en el equipo de trabajo, aunque en el caso de equipos de trabajo ya en servicio no es necesario implementar el dispositivo en el equipo de trabajo. Por lo general este dispositivo se acompaña de un dispositivo de enclavamiento que impida la puesta en marcha del equipo de trabajo; el conjunto estará dispuesto de tal manera que, para colocar el dispositivo de retención mecánica en el equipo de trabajo, será preciso actuar previamente sobre el dispositivo de enclavamiento.

##### **4.3.2.6.1      *Normas Asociadas***

UNE-EN ISO 12100:2012

#### **4.3.2.7      *Dispositivo Limitador***

Sistema que impide que una máquina o un elemento de una máquina o una condición peligrosa de la máquina sobrepase un límite establecido (de desplazamiento, presión, carga, ...).

El dispositivo controla en régimen continuo los rangos de funcionamiento de los parámetros de un equipo, y si éste sobrepasa el límite establecido, el dispositivo procede a detener el equipo o a reducir sus parámetros de funcionamiento a un nivel de seguridad.

Los dispositivos limitadores pueden estar incluidos o no en el sistema de mando (una válvula limitadora de presión no está incluida en el sistema de mando; sin embargo, un presostato sí lo está).

Entre los parámetros para los que puede ser necesario no sobrepasar ciertos límites se pueden encontrar los siguientes:

- Presión.
- Nivel.
- Caudal.
- Temperatura.

- Recorridos.
- Velocidad.
- Esfuerzos.

Los parámetros a controlar y la selección del dispositivo apropiado dependen de los resultados de la evaluación del riesgo. Sus características de seguridad serán conformes al nivel de riesgo estimado en el caso de que se sobrepasen dichos parámetros.

#### **4.3.2.7.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 12100:2012

#### **4.3.2.8 Mando De Marcha A Impulsos**

Dispositivo de mando que cada vez que se acciona junto con el sistema de mando de la máquina, permite solamente un desplazamiento limitado de un elemento de la máquina.

Es un dispositivo de mando cuyo accionamiento permite solamente un desplazamiento limitado de un elemento de un equipo de trabajo, reduciendo así el riesgo lo más posible, quedando excluido cualquier otro movimiento hasta que el órgano de accionamiento se suelte y sea accionado de nuevo.

Se utiliza, al igual que el mando sensitivo, para operaciones de ajuste, reglaje o limpieza por lo que para acceder a esta forma de mando es preciso seleccionarla previamente.

Los recorridos que se suelen permitir son, en general, pequeños (del orden de algunos milímetros).

#### **4.3.2.8.1 Normas Asociadas**

UNE-EN ISO 12100:2012

#### **4.3.2.9 Dispositivo Disuasivo / Deflector**

Cualquier obstáculo material que no impide totalmente el acceso a una zona peligrosa, pero reduce la probabilidad de acceder a ella se considera un dispositivo disuasivo. El dispositivo restringe el libre acceso a la zona de riesgo.

Puede ser una puerta, carril, valla, barandilla, ..., empleada como barrera entre la zona de riesgo y el trabajador.

#### 4.3.2.9.1 Normas Asociadas

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5. REQUISITOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS A LAS DISPOSICIONES MINIMAS ESTABLECIDAS EN ANEXO I DEL REAL DECRETO 1215/1997, APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE UN ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO

### 5.1 ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO. SISTEMA DE MANDO

Requisito 1 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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.*

Los órganos de accionamiento son los elementos de un equipo de trabajo (pulsadores, palancas, pedales, selectores, volantes, teclados y pantallas interactivos) sobre los que actúa el operador para comunicar las órdenes a un equipo de trabajo, modificar sus parámetros de funcionamiento, seleccionar sus modos de funcionamiento y de mando o, eventualmente, para recibir informaciones.. Regulan la energía suministrada el equipo, de forma que el operador pueda comunicar las órdenes, modificar parámetros de funcionamiento, seleccionar sus modos de funcionamiento y de mando y recibir informaciones.

Los órganos de accionamiento (puesta en marcha, de parada y de parada de emergencia) no son apropiados, en general, para equipos de trabajo sin partes móviles.

Los órganos de accionamiento deben estar perfectamente identificados y para ello se utilizan colores y pictogramas normalizados (en su defecto, se puede poner una indicación clara de su función):

- *Blanco: puesta en marcha/ puesta en tensión. Para máquinas antiguas es aceptable también el color verde.*
- *Negro: Parada/ puesta fuera de tensión. Para máquinas antiguas es aceptable el color rojo.*
- *Rojo: parada de emergencia. Irá sobre fondo amarillo en el caso de pulsadores.*
- *Amarillo: supresión de condiciones anormales o restablecimiento de un ciclo automático interrumpido.*
- *Azul: rearme.*



No es necesario identificar los órganos de accionamiento cuya función sea intuitiva. Un órgano de accionamiento sólo debe ordenar una función y siempre la misma. Sin embargo, para ciertos mandos de las máquinas, por ejemplo teclados o botoneras portátiles, este requisito no es siempre realizable. En este caso se debe mostrar claramente la relación entre el órgano seleccionado y las diferentes funciones ordenadas.

Como norma general, los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. Deberán estar reagrupados en la proximidad de los puestos de trabajo de manera que sean fácilmente accionados por el operador.

Para el caso de máquinas de grandes dimensiones habrá ciertas acciones que deban ser realizadas desde el interior de un área perimetral próxima a los elementos peligrosos. Para ello, se dispondrá de una botonera móvil que podrá contener, según el tipo, dispositivo de validación, mando sensitivo, selector, órgano de puesta en marcha, órgano de parada y órgano de parada de emergencia.

Los equipos de trabajo de grandes dimensiones en los que, el operador no puede estar seguro de la ausencia de personas en todas las zonas peligrosas accesibles, tienen que estar provistos de medios de control de acceso tales como resguardos móviles con dispositivos de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, que eviten la puesta en marcha, dispositivos de autorización de puesta en marcha o dispositivos de rearme, que han de ser accionados por los operadores desde una posición segura. Si el riesgo es menor, se pueden utilizar dispositivos de parada de emergencia fácilmente accesibles.

Se recomienda la instalación de espejos o incluso un sistema de circuito de cámaras de video, para el control directo por el operador de las zonas de riesgo sobre las que no tenga visión directa (por ejemplo en zona carga tolva general de alimentación). Cuando, por razones técnicas, no sea posible la aplicación de todos los medios apropiados, o éstos no se puedan colocar en todas las zonas peligrosas, debe existir un dispositivo de advertencia acústica y/o visual que no dé lugar a ambigüedades, fácilmente perceptible y comprensible, que se active automáticamente antes de que se pongan en marcha los elementos peligrosos. En los casos en los que no se pueda garantizar que el sistema de advertencia sea percibido por todos los trabajadores expuestos, se deben elaborar y aplicar procedimientos de trabajo con el fin de eliminar o reducir la probabilidad de que cualquier trabajador esté sometido a riesgo como consecuencia de una puesta en marcha.

Estos procedimientos se pueden basar, por ejemplo, en un código de señales y ademanes transmitidos por otros operarios.

Con el fin de evitar funciones peligrosas intempestivas, estos órganos deben estar dispuestos y protegidos de manera que se impida un accionamiento involuntario por parte del propio operador o de otra persona, o debido a la caída de un objeto suficientemente pesado, al efecto de las vibraciones, al de las fuerzas de aceleración o a la rotura de un muelle. Un pulsador encastrado, la aplicación de una separación suficiente, una simple barra fija delante de una palanca de mando, o un sistema que bloquee la palanca en la posición de parada, son elementos que permiten suprimir el riesgo. Si la puesta en marcha se realiza mediante un teclado o mediante un dispositivo multifunción, se debería requerir una señal de validación complementaria a la señal de inicio de dicha puesta en marcha. 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.

Además han de contar con iluminación suficiente y cumplir con la compatibilidad electromagnética CEM.

Los órganos de accionamiento han de ser resistentes a defectos (fallo de la alimentación de energía, fallo de cualquier elemento, componente o dispositivo del mismo, ...) y soportar las solicitudes de funcionamiento previstas, con objeto de evitar:

- *La puesta en marcha intempestiva de un equipo de trabajo, o de sus elementos peligrosos.*
- *La pérdida de las funciones de seguridad (ineficacia de los dispositivos de protección o imposibilidad de parar el equipo de trabajo o sus elementos peligrosos).*
- *La caída o proyección de cualquier elemento móvil del equipo o de cualquier pieza sujeta por el mismo.*

Para impedir arranques no autorizados, los equipos de trabajo deben contar con llave o dispositivo similar en el interruptor de puesta en marcha o en las setas de parada.

El sistema de mando de un equipo de trabajo es un elemento primordial en el comportamiento del mismo. A través de él se garantizan muchas de las funciones de seguridad del equipo. Entre éstas se pueden citar, por ejemplo: el enclavamiento entre un resguardo y la maniobra de puesta en marcha/parada del motor de accionamiento de un elemento peligroso; o un dispositivo de mando a dos manos y la maniobra asociada al mismo.

Se considera que un sistema de mando cumple los requisitos establecidos si, en general, todas sus funciones cumplen los requisitos básicos aplicables, de manera que sean capaces de soportar 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, las vibraciones, ...) y, en particular, si realiza la función de seguridad requerida de manera que ofrezcan unas prestaciones de seguridad adecuadas al nivel de riesgo (de acuerdo con los resultados de la evaluación de riesgos).

Los fallos en la alimentación de energía y los fallos en cualquiera de los elementos integrantes de las partes del sistema de mando que realizan funciones de seguridad pueden dar lugar a sucesos peligrosos, tales como una puesta en marcha intempestiva, la variación incontrolada de ciertos parámetros del equipo de trabajo, la anulación de un dispositivo de protección, la imposibilidad de parar un equipo, la caída o proyección de elementos, ... Es pues, como se ha establecido anteriormente una fuente significativa de riesgos. Se tratará, en primer lugar, que dichos fallos no se puedan producir, y si esto no fuera posible, que dichos fallos no provoquen un fallo de una función de seguridad, bien haciendo que la parte del sistema de mando correspondiente adopte un estado de seguridad, bien garantizando la respuesta por la acción de otro elemento que ejerce la misma función de seguridad.

Las prestaciones de seguridad son un aspecto fundamental al diseñar o seleccionar las partes de los sistemas de mando con funciones de seguridad (incluyendo los dispositivos de protección asociados a ellas). Dichas prestaciones de seguridad deben ser tanto mayores cuanto mayor sea la magnitud del riesgo que se pretende reducir.

Los fallos que pueden conducir a sucesos peligrosos incluyen:

- Los fallos en la alimentación de energía, tales como:
  - *la pérdida de la energía de mando*
  - *la variación de energía, en cualquier sentido,*

· *el restablecimiento de la energía después de haberse interrumpido*

· Los fallos de cualquier elemento, componente o dispositivo que forme parte del sistema de mando, tales como:

· *fallos de aislamiento, puentes entre partes conductoras, “pegado” de contactores, de relés, de válvulas direccionales, limitadoras, rotura de conductos especialmente los flexibles, rotura de muelles, rotura de topes mecánicos, fallo de software*

En consecuencia, los circuitos de mando deben estar protegidos o ser elegidos de manera que estos efectos sean minimizados o tolerados, por ejemplo:

- Mediante protección de los circuitos eléctricos contra cortocircuitos y, en caso necesario, contra sobrecargas.
- Mediante protección de los circuitos neumáticos e hidráulicos contra sobrepresiones y, en caso necesario, controlando el funcionamiento del equipo de trabajo dentro de unos determinados límites de presión. El método de protección contra presiones excesivas en los circuitos de mando hidráulico y/o neumático consiste generalmente en instalar válvulas limitadoras de presión en los puntos apropiados del sistema o presostatos, estableciendo así los límites de presión para el funcionamiento del equipo de trabajo.
- Mediante filtros o dispositivos apropiados para limitar las sobretensiones, en el caso de equipos electrónicos.

Para evitar que se produzcan sucesos peligrosos, por ejemplo un arranque intempestivo, al restablecerse la alimentación de energía de un circuito de mando, después de que ésta se haya interrumpido o haya variado, se deben cumplir ciertos requisitos que dependen de la tecnología utilizada. Así:

- Un circuito eléctrico debe disponer de un dispositivo auxiliar de mando, con retorno a la posición de puesta fuera de tensión.
- En el caso de circuitos neumáticos o hidráulicos la puesta en presión se debe realizar con válvulas monoestables, de retorno a la posición de cierre por muelle, o bien con válvulas que adoptan su posición de seguridad de forma mecánica, por ejemplo, debido al arrastre mecánico del fluido sobre el sistema de cierre, como es el caso de las válvulas antirretorno pilotadas de accionamiento directo.

- Como se ha indicado anteriormente, los fallos en la alimentación de energía pueden dar lugar a caídas de partes del equipo o a la proyección de piezas por pérdida de sujeción. La principal técnica de seguridad al respecto, consiste en utilizar dispositivos de retención mecánicos, que se colocan automáticamente en posición de seguridad por muelles; el descenso del elemento peligroso se realiza aplicando la energía precisa para comprimir los muelles.

Para la prevención de los sucesos peligrosos debidos a los fallos a masa la protección se consigue alimentando la maniobra a través de un transformador de separación de circuitos, conectando uno de los conductores del secundario al circuito de protección equipotencial y uniendo un borne (que tenga preferentemente siempre el mismo marcado) de la bobina de cada dispositivo de mando electromagnético (relés, contactores, electroválvulas...) o un terminal de cualquier otro dispositivo directamente a ese conductor. Toda función de conexión o de corte (por ejemplo, contactos) de los dispositivos de mando que actúan sobre la bobina o el dispositivo debe estar situada entre el otro borne de la bobina o del dispositivo y el otro conductor del circuito de mando (es decir, el que no está conectado al circuito de protección equipotencial).

Los equipos electrónicos programables no se deben utilizar para las funciones de parada de emergencia de categoría 0 (parada por supresión inmediata de la alimentación de energía en los accionadores de la máquina). Aunque, en principio, dichos equipos se pueden utilizar para las funciones de parada de emergencia de categoría 1 (parada con utilización de la energía en los accionadores y posterior supresión de la energía a los mismos una vez obtenida la parada) y para cualquier otra función de parada relacionada con la seguridad, es preferible utilizar componentes electromecánicos cableados (es decir: que la función de parada no dependa exclusivamente del funcionamiento del equipo electrónico programable). Esto no excluye la utilización de equipos electrónicos programables para controlar, comprobar o reforzar dichas funciones. No obstante, dichos equipos no deben impedir el funcionamiento correcto de las funciones de seguridad.

Cada forma de mando o de funcionamiento irá asociada a las medidas preventivas pertinentes; en lo posible la selección del modo de funcionamiento o de mando implicará automáticamente la entrada de las medidas preventivas apropiadas.

### 5.1.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 574:1997+A1:2008

UNE-EN 894-1,2:1997+A1:2009

UNE-EN 894-3:2001+A1:2009

UNE-EN ISO 13849-1:2008

UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN 60204-1:2007

## 5.2 PUESTA EN MARCHA

Requisito 2 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una opción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.*

Dicho precepto se cumplirá también 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,...), 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.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo sólo será posible mediante uno o varios órganos de accionamiento. La actuación sobre el órgano no implica necesariamente la puesta en marcha del equipo, ya que puede ser necesario que se cumplan previamente ciertas condiciones relativas al funcionamiento o a los dispositivos de protección, antes de la puesta en marcha efectiva.

Solicitar una acción voluntaria del operador para obtener la puesta en marcha de un equipo de trabajo es uno de los principios fundamentales de prevención. El objetivo es garantizar que, en ningún caso, el cambio en las condiciones de trabajo, o en los modos de funcionamiento y/o de mando del equipo de trabajo, pueda sorprender al operador o a cualquier otro trabajador que pueda verse afectado por dicha puesta en marcha.

La puesta en marcha después de una parada está sujeta a los mismos requisitos. La parada puede ser voluntaria o puede haber ocurrido, por ejemplo, por la activación de un dispositivo de protec-

ción. La puesta en marcha después de la parada del equipo no se debería producir de manera intempestiva si ello puede tener consecuencias sobre la seguridad y la salud de los operadores. Por tanto, se debe impedir que un equipo de trabajo se pueda poner en marcha:

- por el cierre de un resguardo con dispositivo de enclavamiento
- cuando una persona se retira de una zona cubierta por un dispositivo sensible, tal como una barrera SPE/AOPD
- por la maniobra de un selector de modo de funcionamiento
- por el desbloqueo de un pulsador de parada de emergencia
- por el rearme de un dispositivo de protección térmica

Estas maniobras no deben tener otra misión que la de autorizar la puesta en marcha, que será generada posteriormente por una acción voluntaria sobre el órgano de accionamiento previsto para ello. No obstante, en el caso de equipos de trabajo que cumplan requisitos muy especiales, se podría admitir que la orden de puesta en marcha se generara mediante el cierre de un resguardo o la liberación de un haz, previamente cortado, de un SPE/AOPD.

De una manera similar, cualquier modificación inesperada en las condiciones de funcionamiento, tal como un aumento de velocidad, presión o potencia, podrían sorprender al operario o dar lugar a situaciones peligrosas. Por tanto, sólo debería ser posible realizar dichas modificaciones utilizando un órgano previsto al efecto, salvo que las mismas no den lugar a un aumento del nivel de riesgo.

El órgano de accionamiento de puesta en marcha no tiene por qué ser siempre un órgano independiente. Puede estar combinado con otras funciones del equipo, como un mando a impulsos, o la función de parada, siempre que ésta no sea la parada de emergencia. Un dispositivo de mando sensitivo combina la puesta en marcha y la parada; se deben diseñar de manera que la parada tenga prioridad sobre la puesta en marcha al dejar de actuar sobre el órgano.

### 5.2.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN 60204-1:2007

### 5.3 PARADA

Requisito 3 del Real Decreto 1215/1997: ***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 accionadores 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.

Con la parada general se trata de obtener la parada de todo el equipo de trabajo en condiciones seguras, garantizando que la máquina no pueda volver a ponerse en marcha de manera intempestiva.

El tipo de parada puede ser:

- por desconexión inmediata de la alimentación de energía a los accionadores (*parada de categoría 0, conforme a la norma UNE-EN 60204-1:2007*)
- una parada controlada, manteniendo la alimentación de energía en los accionadores durante el proceso de parada y, una vez obtenida ésta, desconexión de la alimentación de energía a los accionadores, como sucede, por ejemplo, en el caso de motores de velocidad variable (*parada de categoría 1, conforme a la norma UNE-EN 60204-1:2007*).

Este requisito, aunque sea de un nivel inferior al de la consignación, implica la interrupción de la alimentación de energía de todos los accionadores. El mando de parada general no está destinado a suprimir una situación peligrosa que se esté produciendo (salvo en casos particulares), sino que la parada debe realizarse en las condiciones más adecuadas y, si es preciso, siguiendo una secuencia de parada, de acuerdo con las necesidades del equipo o del proceso (parada de categoría 1).

El órgano de accionamiento que permite obtener esta parada puede ser:



- un simple pulsador (caso más general) que actúe sobre uno o varios contactores de potencia o sobre el dispositivo de conexión de un grupo hidráulico o sobre una válvula general de corte de un sistema neumático
- un interruptor
- un pedal de parada...

La parada desde el puesto de trabajo (aplicable a los equipos de trabajo que presentan una cierta complejidad, con varios puestos de trabajo) está destinada a permitir que un operador pueda parar el equipo de trabajo, o una parte del mismo, cuando se está produciendo un incidente o bien obtener una parada cuando debe intervenir en una zona peligrosa para una operación puntual. Por tanto, los operadores deben disponer en cada puesto de trabajo de un órgano de accionamiento que permita obtener esta función de parada que, en general, estará limitada a las partes peligrosas controladas desde dicho puesto de trabajo.

Como en el caso de la parada general, la actuación sobre el órgano de parada no tiene por qué suponer una acción inmediata; puede llevar el equipo al estado de parada según una secuencia determinada o al terminar un ciclo, si es preciso por razones de seguridad (en equipos de establecimiento de beneficio para por ejemplo permitir una deceleración controlada de elementos rotativos de volantes de inercia de machacadoras, elementos de transmisión de cribas, apertura total del cabezal móvil de un filtro prensa, ...).

El órgano de accionamiento es, en general, un simple pulsador o un interruptor de dos posiciones. Es posible que, por razones de funcionamiento, se requiera una parada en la que no se interrumpa la energía de los accionadores (parada de categoría 2, conforme a la norma UNE-EN 60204-1:2007). Se denomina “parada operacional” y se aplica, por ejemplo, cuando la presencia de energía es necesaria para mantener elementos en posición.

La prioridad de las órdenes de parada sobre las de puesta en marcha se aplica igualmente a la función de parada general. Si es factible, sólo debería requerir una breve acción manual para activarla, aun en el caso de que la parada y la secuencia de desconexión iniciada puedan necesitar algún tiempo hasta completarse.

### 5.3.1 PARADA DE EMERGENCIA

Órgano de accionamiento que permita la parada total de un equipo, en condiciones de seguridad, y con prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha, mediante una deceleración óptima de los elementos móviles en un tiempo más reducido del habitual, conseguida:

- Mediante la interrupción inmediata de la alimentación de energía de los motores de accionamiento.
- Mediante una parada controlada: los motores de accionamiento permanecen alimentados hasta la parada controlada y, luego, se interrumpe la alimentación.

Tras la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, es preciso interrumpir el suministro de energía de los órganos de accionamiento.

Un dispositivo de parada de emergencia debe permitir parar una máquina en las mejores condiciones posibles, ya sea mediante una parada de categoría 0, o, si es preciso, mediante una parada de categoría 1. 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, interruptor pedal...) estará situado, bien en las proximidades del equipo, bien en el cuadro de mando de la instalación y debe ser de color rojo preferentemente sobre un fondo amarillo.

Se debería prever una parada de emergencia siempre que las medidas de protección sean insuficientes para evitar el riesgo. La función de parada de emergencia no se puede considerar como sustitutivo de las medidas de protección necesarias y no debe generar nuevos peligros. Función destinada a:

- Evitar la aparición de peligros o reducir los riesgos existentes
- Ser iniciada por una sola acción humana

La parada de emergencia de una instalación de beneficio minero requiere la detención secuencial de las anteriores para evitar desbordamientos y colapsos en equipos de establecimiento de beneficio. Su importancia radica en que el tiempo de parada que se obtiene es más corto que el obtenido mediante la parada normal, por ejemplo, reduciendo el tiempo de reacción del operario. 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. Estos dispositivos han de ser conocidos por los trabajadores y deben ser fácilmente accesibles.

Tras una parada accidental o por emergencia, el arranque tiene que ir precedido por una inspección adecuada para determinar la causa de la detención y la reparación de la causa.

### 5.3.2 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN ISO 13850:2007

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN 1037:1996+A1:2008

UNE-EN 60204-1:2007

## 5.4 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE OBJETOS Y PROYECCIONES

Requisito 4 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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.*

Para la protección contra los peligros mecánicos de caída o de proyección de objetos provenientes de un equipo de trabajo se deben tener en cuenta:

- Los objetos cuya caída o proyección está normalmente ligada a la explotación del equipo de trabajo (por ejemplo, equipos de trituración, clasificación).
- 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 (hay que tener en cuenta que los objetos y partículas pueden salir proyectados a gran velocidad y a gran distancia).

Dichas medidas consisten esencialmente en:

- Proveer a los equipos de trabajo de resguardos fijos o móviles que puedan retener dichos objetos o partículas.
- Disponer los equipos de trabajo de manera que se evite que las personas se puedan encontrar en la trayectoria de los objetos o partículas en movimiento.

- Colocar dispositivos disuasivos, barreras físicas obstáculos o cualquier otro medio (chapas, paneles, mallas, cadenas, ...) para impedir que las personas puedan circular por las zonas en las que se pueden producir estos peligros.

#### 5.4.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN ISO 13857:2008

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN ISO 12100:2012

### 5.5 PROTECCIÓN CONTRA EL POLVO (Emisión de gases, vapores, líquidos o polvo)

Requisito 5 Real Decreto 1215/1997: *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 impedir o reducir la dispersión en el ambiente de sustancias peligrosas para la salud (que pueden presentarse en forma de gas, vapor, líquido o polvo, siendo éste el factor más usual en equipos de establecimiento de beneficio) los equipos actuales, que presenten este tipo de peligro, deberán estar provistas de campanas y/o conductos a los que se pueda acoplar un sistema de captación/extracción. En el caso de equipos de trabajo ya en uso, sin marcado CE, será preciso evaluar el riesgo para decidir si es necesario tomar medidas preventivas.

El nivel de riesgo depende de las propiedades peligrosas de la sustancia, de la intensidad de la emisión y de las condiciones del trabajo (en particular, de las relativas al uso del equipo) que determinan la exposición del trabajador a dicha sustancia. Si el resultado de la evaluación muestra la necesidad de tomar medidas preventivas (basadas en principios de dilución, captación o extracción de polvo cerca de la fuente emisora), será preciso diseñar e implantar un **sistema de captación y extracción**. Además puede ser necesario o conveniente implementar, donde sea posible, otras medidas preventivas complementarias basadas en:

- Cambio de método productivo.

- Organización del trabajo:
  - *Prohibir accesos no esenciales a espacios confinados o a operaciones peligrosas o a zonas de alto riesgo.*
  - *Separar las operaciones peligrosas de las no peligrosas mediante envolventes parciales.*
  - *Controlar el proceso desde salas de mando y limitar el acceso a zonas contaminadas a lo estrictamente necesario.*
  - *Reducir el número de personas expuestas o el tiempo de exposición.*
  - *Utilizar equipos de protección individual en última instancia.*

Entre los dispositivos de protección que reducen los riesgos por emisión de polvo se tienen:

- Aspiración localizada (preferentemente en vía húmeda) hasta un punto central en donde el polvo se pueda recoger.
- Corrientes de aire.
- Pulverización de agua o neblina (vía húmeda) para favorecer la sedimentación de las partículas, dispuestos de manera que cubran toda el área de almacenamiento, con un funcionamiento previamente programado, a fin de mantener unos límites adecuados en cuanto a la humedad.
- Ventilación general para dilución (extracción con aportación de aire renovado).

Otras medidas incorporadas en los equipos son:

- Protección con carenados y capotajes para evitar la acción del viento sobre los materiales susceptibles de ponerse en suspensión.
- Tubos telescópicos en las caídas de material fino sobre los acopios.
- Red de agua en las estructuras para facilitar la limpieza.

### 5.5.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 626-1:1995+A1:2008

UNE-EN 626-2:1997+A1:2008

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5.6 MEDIDAS PARA ESTABILIDAD

Requisito 6 Real Decreto 1215/1997: *Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos 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.*

El objetivo del cumplimiento de este requisito es evitar que un equipo de trabajo vuelque, se caiga, bascule o se desplace intempestivamente por pérdida de estabilidad. El análisis de la estabilidad de un equipo de trabajo debe comprender no sólo la estabilidad estática sino también la estabilidad dinámica, teniendo en cuenta las fuerzas externas previsibles, tales como presión del viento, golpes, vibraciones, ..., y las fuerzas dinámicas internas, tales como fuerzas centrífugas, fuerzas de inercia, fuerzas electrodinámicas...

La estabilidad de los equipos de trabajo dependerá del modo de instalación, de la resistencia de los anclajes y puntos de apoyo (cimentaciones, durmientes, forjados, estructuras portantes...), de su nivelación, de la transmisión y correcto reparto de cargas al suelo y a aquellos otros puntos que lo requieran. Asimismo, los resultados de la evaluación de riesgos determinarán si se requiere, o no, la intervención de un técnico competente.

En el caso de equipos de trabajo en uso, su estabilidad deberá estar garantizada, si es preciso, por fijación del mismo al suelo; según los casos se deberán aplicar otras medidas tales como limitar los movimientos de determinadas partes del equipo.

En el caso de las máquinas fijas, la mayoría de ellas deberían estar ancladas al suelo o de lo contrario estar sujetas de manera que no se muevan ni puedan tener sacudidas durante la utilización. La sujeción se puede realizar mediante elementos de anclaje o fijación del equipo de trabajo so-

bre una base o una estructura adecuada. Otros medios incluyen los amarres a una estructura o plataforma soporte.

Si no se puede lograr la estabilidad de la máquina mediante medidas de diseño inherentes, tales como la distribución de masas, debe ser necesario mantenerla mediante medidas preventivas como:

- pernos de anclaje
- dispositivos de bloqueo
- limitadores de movimiento o topes mecánicos
- limitadores de aceleración/desaceleración
- limitadores de carga
- alarmas de límite de estabilidad

Como regla general, los medios de acceso deberían ser parte integrante del equipo de trabajo. Las normas de la serie UNE-EN ISO 14122 ofrecen criterios de selección de medios de acceso fijos entre dos niveles, así como las características de dichos medios:

- pasarelas de acceso
- escaleras internas
- escaleras de servicio adosadas al andamio
- escalas de servicio.

Exceptuando las escaleras de mano y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, cuando exista un peligro de caída de altura de más de 2 metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas resistentes o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. No obstante, se debe tener en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos que determinarán la necesidad de uso de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente, aunque el punto de operación se encuentre a menos de 2 metros de altura.

En particular la norma UNE-EN ISO 14122-3 “*Seguridad de las máquinas. Medios permanentes de acceso a las máquinas. Parte 3: Escaleras, escalas de peldaños y guarda cuerpos (barandillas)*” establece que resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.

Se entiende como “otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente” a la proporcionada por las barandillas aquellos destinados a impedir la caída a distinto nivel, por cerramiento o por interposición de barreras físicas tales como redes de seguridad verticales, de rigidez y resistencia adecuadas.

Asimismo, en equipos de trabajo con zonas con peligro de caída de altura de más de 2 metros se debería colocar una advertencia de peligro de caída en el equipo de trabajo de acuerdo con lo establecido en el Art.3 del Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y establecer las instrucciones y/o procedimientos de trabajo adecuados.

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.

### 5.6.1 NORMAS ASOCIADAS

Serie UNE-EN ISO 14122

## 5.7 PROTECCIONES CONTRA ESTALLIDO O ROTURA

Requisito 7 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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 elementos de un equipo de trabajo con riesgo por estallido o rotura de componentes son aquellos en los que no se dominan todas las características de diseño o de explotación y que, por ello, pueden presentar peligros por efecto:

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

La protección consiste en dotar a los equipos de trabajo de resguardos suficientemente resistentes para retener los fragmentos.



Si se trata de equipos de trabajo con velocidad variable se debe garantizar además la adecuación y el buen funcionamiento del sistema de regulación y/o de control de la velocidad. Si el sistema de variación de la velocidad es mecánico, dicho sistema se debe revisar periódicamente, en función de la complejidad del mismo. Si la variación de la velocidad se obtiene por medios eléctricos/electrónicos, que suele ser el caso más usual, y en función de los resultados de la evaluación de riesgos, puede ser necesario otro sistema independiente del sistema principal de control de la velocidad, que ordene la parada en el caso de que se sobrepase la velocidad límite.

En el caso de proyecciones de alta energía (por fluidos a alta presión en el caso de instalaciones hidráulicas de equipos de establecimiento de beneficio), las medidas preventivas comprenden, entre otras:

- aplicar las reglamentaciones específicas en el caso de recipientes y equipos a presión
- seleccionar los componentes adecuados y, en particular las tuberías flexibles
- instalar válvulas limitadoras de presión
- en el caso de las tuberías flexibles, instalarlas y sujetarlas convenientemente, conforme a las instrucciones del fabricante, o, si ha lugar, instalar resguardos fijos para la protección contra el peligro de latigazos o sujetar éstas mediante fundas amarradas u otros medios equivalentes.

### 5.7.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN ISO 13857:2008

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5.8 PARTES MÓVILES

Requisito 8 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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 elementos móviles son el origen de los **peligros mecánicos** (*atrapamiento, aplastamiento, arrastre, cizallamiento, ...*). Los elementos móviles se pueden clasificar en:

- **elementos móviles de transmisión**, es decir, los elementos móviles que no ejercen una acción directa sobre el material a trabajar y cuya función no es otra que la de transmitir o transformar el movimiento, tales como:
  - ejes, árboles de transmisión...
  - poleas, rodillos, engranajes...
  - correas, cadenas, cables...
  - bielas, palancas...
- **elementos móviles que intervienen en el trabajo**, es decir, los que ejercen directamente una acción sobre el material a trabajar (el rotor de un triturador, la virola de un equipo de molienda, ...).

Por lo general cuando los *elementos móviles de transmisión* están en funcionamiento no es necesario tener acceso a ellos, pero, al mismo tiempo es preciso impedir que se puedan alcanzar por cualquier razón anómala. La solución más sencilla y más eficaz consiste en colocar resguardos fijos que pueden aislar totalmente los elementos peligrosos o bien suprimir localmente el riesgo.

Si es necesario acceder frecuentemente a determinados elementos de transmisión, estará justificado que se deban emplear resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o bien dispositivos sensibles (como son SPE/AOPD, ...).

Si es posible acceder a la zona peligrosa antes de que hayan cesado las funciones peligrosas, los resguardos móviles, además de estar asociados a un dispositivo de enclavamiento, deberían disponer de un dispositivo de bloqueo. En la práctica las máquinas anteriores al Real Decreto 1215/1994 están generalmente equipadas con resguardos móviles sin enclavamiento, permitiendo así el acceso a los órganos de transmisión del movimiento.

Será por tanto, necesario implementar alguna de las soluciones siguientes:

- transformar dicho resguardo móvil en un resguardo fijo mediante pernos o tornillos, si la frecuencia de acceso es baja
- dotar a dicho resguardo de una cerradura con llave, lo que viene a ser lo mismo que transformarlo en un resguardo fijo (se precisa el uso de una llave para abrir el resguardo)

- asociar dicho resguardo a un detector de posición o a un dispositivo similar que permita garantizar el enclavamiento entre dichos resguardos y los accionadores.

Con respecto a los elementos móviles de trabajo, siempre que sea técnicamente posible, se debe impedir totalmente el acceso a sus zonas de trabajo.

Cómo no siempre en la práctica es posible cumplir esa máxima, se utilizan resguardos o dispositivos de protección para limitar el acceso a la parte estrictamente necesaria para realizar el trabajo de modo seguro.

Por último, cuando estos principios no pueden aplicarse porque son incompatibles con las características funcionales de un equipo de trabajo, habrá que recurrir a otro tipo de medidas técnicas que permitan reducir el riesgo al mínimo, tales como la limitación de velocidad, el mando sensible, ..., junto con medidas preventivas complementarias y de información.

Desde el punto de vista de las **medidas de protección a aplicar**, se pueden considerar tres casos:

- Inaccesibilidad total a los elementos móviles de trabajo

- Para alcanzar este objetivo, la solución que se aplica normalmente consiste en colocar en la máquina:

- *resguardos fijos, en las partes en las que sólo es necesario acceder excepcionalmente o con muy poca frecuencia*

- *resguardos móviles asociados a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo si los riesgos lo justifican. Igualmente, es posible utilizar dispositivos de protección, tales como barreras SPE, AOPD o mandos a dos manos, siempre que el corte de la barrera o la desactivación de uno o de los dos pulsadores del dispositivo de mando a dos manos suponga la parada de los elementos móviles antes de que se pueda acceder a ellos. En la práctica, se tendrá que recurrir normalmente a una combinación de resguardos fijos o móviles y dispositivos de protección.*

- Accesibilidad parcial a los elementos móviles de trabajo

- Cuando no es posible prohibir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo, es preciso, como en el caso anterior, instalar resguardos fijos en las partes de la zona de trabajo o de la herramienta a las que no es necesario acceder y colocar resguardos móviles, fácilmente regulables, en la parte activa del elemento de trabajo.

- Accesibilidad inevitable a los elementos móviles de trabajo

- En este caso, las medidas que se pueden adoptar para reducir las consecuencias de un accidente son, por ejemplo:

- *dispositivos limitadores: limitación de velocidades*

- *la utilización de dispositivos de parada de emergencia dispuestos al alcance del operador.*

Por otra parte, será preciso recurrir a **medidas preventivas complementarias**, que consisten esencialmente en:

- poner a disposición de los trabajadores equipos de protección individual, adaptados a sus características
- definir y aplicar procedimientos de trabajo o de intervención que permitan minimizar los riesgos
- formar, de manera adecuada, a los operadores.

### 5.8.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 953:1998+A1:2009

UNE-EN ISO 13857:2008

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN ISO 14119:2014

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5.9 ILUMINACIÓN

Requisito 9 Real Decreto 1215/1997: *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.*

Cada puesto de trabajo o de intervención (inspección, mantenimiento, reparación,...) deberá alcanzar un nivel de iluminación adecuado, teniendo en cuenta el tipo de trabajo a realizar y la naturaleza del puesto (Anexo IV del Real Decreto 486/1997, sobre los “*Lugares de trabajo*”, se

establecen los niveles de iluminación requeridos en función de las exigencias visuales de las tareas desarrolladas).

Para alcanzar este objetivo esta premisa las medidas a implementar serían:

- utilizar la iluminación ambiente natural o artificial presente en el lugar de trabajo, siempre que ésta sea suficiente
- instalar, de manera permanente, un aparato adicional para iluminación localizada en el puesto de trabajo (mediante torretas de iluminación o focos ubicados en el equipo)
- cuando se trata de zonas en las que las intervenciones son poco frecuentes, tales como las operaciones de mantenimiento, disponer una toma de corriente situada en la máquina o en su proximidad, que permita la conexión de una lámpara portátil.

Los resultados de la evaluación de riesgos determinarán si las intervenciones son lo suficientemente regulares como para disponer de un aparato de iluminación permanente.

En cualquier caso 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 (se procurará evitar el empleo de un solo tubo fluorescente porque puede dar lugar a efectos estroboscópicos peligrosos en máquinas con movimientos rotativos o alternativos)*
- ⇒ *lograr que el propio equipo de iluminación no cree nuevos peligros, por ejemplo, por rotura de una bombilla, por calor excesivo, por emisión de radiaciones, por contacto con la energía eléctrica...*

En lo que se refiere a los equipos de iluminación integrados en las máquinas la norma de referencia es UNE-EN 1837:1999+A1:2010. En el caso de luminarias portátiles se deben cumplir los requisitos del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y UNE-EN 60204-1:2007.

### 5.9.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 1837:1999+A1:2010

UNE-EN 60204-1:2007

UNE-EN ISO 12100:2012

UNE-EN 12464-1:2012

UNE-EN 12464-1:2012

UNE-EN 12464-2:2008

UNE-EN 12464-2:2008

## 5.10 PROTECCIÓN TÉRMICA

Requisito 10 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.*

Para el cumplimiento de este requisito se requieren medidas y dispositivos para suprimir o reducir los riesgos de quemaduras y otras lesiones producidas por contacto de los trabajadores con sustancias o superficies (contacto con elementos de transmisión de energía calorífica; radiación de fuentes de calor; contacto con superficies a temperaturas muy bajas).

El contacto con este tipo de elementos o superficies puede ser voluntario, o involuntario.

La temperatura superficial a considerar para evaluar el riesgo dependerá de la naturaleza del material (metal, material plástico...) y de la duración del contacto con la piel (norma UNE-EN ISO 13732-1,3:2008).

Entre las medidas preventivas a implementar tenemos:

- Colocación de aislante térmico alrededor de los elementos peligrosos.
- Adaptación de resguardos para permitir la evacuación de calor (rejillas, chapa perforada...).
- Supresión global de acceso a la zona peligrosa mediante barandillas o cualquier otro tipo de resguardo material.

- Señalización e identificación de las partes calientes o frías accesibles que no puedan reconocerse fácilmente y se proporcionarán la formación e información oportunas.
- Utilizar los equipos de protección individual apropiados. A este respecto debe aplicarse el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En otros casos es posible que estas medidas deban combinarse con la rotación de puestos de trabajo.

### 5.10.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN ISO 13732-1:2008

UNE-EN ISO 13732-3:2008

UNE-EN 953:1998+A1:2009

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5.11 SEÑALES ADVERTENCIA

Requisito 11 y 13 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades, y El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.*

Este requisito forma parte de las medidas preventivas clasificadas como medidas de información, que en ningún caso podrán considerarse como medidas sustitutorias de las medidas técnicas y organizativas.

Estas informaciones de seguridad están generalmente ligadas a la detección de umbrales de advertencia (presión, temperatura, velocidad, presencia de sustancias peligrosas...) y sólo son útiles para parámetros sobre los que el operador tiene la posibilidad de actuar. Deben poder ser percibidas claramente desde el puesto de mando o en una zona más amplia, si afectan a terceros que pueden estar expuestos o que tengan la posibilidad de intervenir.

normalmente se presentan en forma de señales luminosas o sonoras pero también pueden presentarse en forma de mensajes en una pantalla de visualización. También se pueden utilizar pictogramas, palabras, textos, signos, números, iconos, imágenes o diagramas.

Determinados aspectos de la señalización, relativos a colores de seguridad y características de las señales, que también se pueden aplicar a equipos de trabajo, están definidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

A título indicativo 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.

Cuando el operador debe elegir entre diferentes modos de funcionamiento y de mando o cuando debe variar determinados parámetros en explotación normal, el equipo de trabajo debe disponer de todas las indicaciones necesarias para un funcionamiento seguro, bien colocadas en el propio equipo de trabajo, o en la proximidad del puesto de trabajo con la condición de que la visualización esté fijada de manera permanente.

Estas técnicas preventivas se pueden aplicar por separado o conjuntamente y tienen que incluir las indicaciones relativas al transporte, almacenamiento, instalación, montaje, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento del equipo de trabajo.

Las señales acústicas o visuales no darán lugar a ambigüedades, serán fácilmente perceptibles y comprensibles, y se activarán antes de que se pongan en marcha los elementos peligrosos, durante al menos 10 segundos, previo al arranque de los equipos de la planta de tratamiento.

### **5.11.1 NORMAS ASOCIADAS**

UNE-EN 842:1997+A1:2008

UNE-EN 981:1997+A1:2008

UNE-EN ISO 7731:2008

UNE-EN 61310-1:2008

UNE-EN 61310-2:2008

UNE-EN 61310-3:2008

UNE-EN ISO 12100:2012

EN ISO 7010:2012



## 5.12 SEPARACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA

Requisito 12 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.*

Los equipos de trabajo de un establecimiento de beneficio verifican este requisito mediante la consignación, siempre que la operación lo permita, y que las intervenciones que haya que realizar no supongan ningún riesgo debido a la existencia de energía en el equipo de trabajo o en alguna de sus partes.

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
- disipación o retención (confinamiento) de cualquier energía acumulada que pueda dar lugar a un peligro.

La solución ideal es que la disipación esté automáticamente asociada a la operación de separación.

Es posible que con un solo dispositivo de consignación, común a varios equipos de trabajo o partes del equipo de trabajo, se pueda cumplir esta función. Sin embargo, atendiendo al funcionamiento de los equipos y al diseño de la instalación, si es necesario que el resto de equipos o de partes del equipo sigan en funcionamiento, deberían existir los dispositivos correspondientes, que permitan una consignación individualizada.

En lo que respecta a la energía eléctrica, la separación se puede realizar mediante (véase norma UNE-EN 60204-1:2007):

- un seccionador
- un seccionador provisto de contacto auxiliar de desconexión de carga antes de que abran sus contactos principales
- un interruptor seccionador
- un interruptor automático provisto de la función de seccionamiento

- una toma de corriente, para una corriente inferior o igual a 16 A y una potencia total inferior a 3 kW.

La utilización de un seccionador requiere una atención especial, ya que este aparato está previsto para funcionar en vacío y puede destruirse por la acción de los arcos eléctricos que se generan si se acciona en carga, como consecuencia de una maniobra errónea. Los seccionadores provistos de contacto auxiliar permiten librarse de este peligro siempre que su contacto auxiliar esté correctamente conectado. Es recomendable la utilización de un interruptor seccionador.

Los dispositivos de separación deben, por su tecnología, ofrecer total garantía de que a cada una de las posiciones (abierto/cerrado) del órgano de accionamiento le corresponde, de manera inmutable, la misma posición (abierto/cerrado) de los contactos. Esto es particularmente importante cuando los aparatos no son de corte visible o de corte plenamente aparente.

Para las energías hidráulica y neumática, el dispositivo de separación puede ser una válvula o un distribuidor manual.

En cuanto a la disipación o retención de energías, si después de la separación de las fuentes de energía, permanecen energías acumuladas que puedan suponer un peligro, el equipo de trabajo debería estar provisto de dispositivos que permitan disipar o retener (confinar) dicha energía.

La disipación de energías acumuladas consiste principalmente en descargar los acumuladores hidráulicos, vaciar los recipientes de aire comprimido y, en su caso, las canalizaciones, parar los volantes de inercia o, en general, los elementos giratorios (eliminar energía cinética),...

Con el fin de evitar estos peligros es necesario integrar en el equipo de trabajo y/o poner a disposición de los trabajadores medios tales como dispositivos de descarga en acumuladores hidráulicos; sistemas de frenado complementarios en volantes de inercia, topes, antirretornos ..., asociados a un dispositivo de enclavamiento que garantice la desconexión de la alimentación de energía

Deberán pues incorporarse los adecuados sistemas de retención o confinamiento de energía, con las indicaciones y medios de señalización necesarios para advertir de los peligros, junto con indicaciones claras del procedimiento de trabajo a seguir.

Asimismo hay que tener en cuenta la dificultad en disipar o controlar determinados tipos de energía, por ejemplo, la energía térmica o las fuentes de radiación.

Estas medidas se complementarán con:

⇒ indicaciones sobre el interruptor principal del equipo eléctrico, que advierta de la existencia de circuitos con tensión, tales como los circuitos de alumbrado y de alimentación, en su caso, de herramientas portátiles, junto con los medios de protección y de señalización, para evitar contactos con partes en tensión

⇒ indicaciones sobre el peligro de emisión de chorros de fluidos a presión durante las intervenciones en circuitos hidráulicos o neumáticos que han quedado cargados y sobre los medios existentes para su descarga segura, o, en su caso, sobre la necesidad de apantallarlos con resguardos o pantallas cuando se trabaja en su proximidad.

### 5.12.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 1037:1996+A1:2008

UNE-EN 60204-1:2007

UNE-EN ISO 4413:2011

UNE-EN ISO 4414:2011

UNE-EN ISO 12100:2012

## 5.13 SISTEMAS CONTRA INCENDIO O EXPLOSIÓN

Requisito 14 y 15 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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 y 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.*

Si se tiene en cuenta que la mayoría de los procesos se realizan en presencia de aire, se puede suponer que el oxígeno (comburente) está siempre presente, por lo que el peligro de incendio o, en su caso, de explosión, se presenta si coinciden en el espacio y en el tiempo el combustible y la energía de ignición necesarios. Además, se tendrá en cuenta que ciertas reacciones pueden, por sí mismas, dar lugar a incendios y/o explosiones.

El riesgo de incendio o de explosión depende básicamente de las características del combustible y de las posibles fuentes de ignición:

⇒ *Entre las características del combustible se deben tener particularmente en cuenta su inflamabilidad, su estado de disgregación y su carga térmica.*

⇒ *Las fuentes de ignición pueden ser de muy diferentes tipos (chispas de origen eléctrico o mecánico, descargas electrostáticas, llamas, gases o superficies calientes, reacciones exotérmicas, ...) y deben considerarse tanto las originadas por el propio equipo, como las que pueden producirse en su entorno incluidos los propios trabajadores.*

Las medidas preventivas a adoptar se dirigen fundamentalmente a la sustitución, confinamiento, captación y extracción o dilución del combustible y a eliminar las fuentes de ignición. Las medidas de seguridad a adoptar contra incendios comprenden:

- Medidas relativas al diseño: empleo de materiales ignífugos y prevención de atmósferas potencialmente explosivas.
- Sustitución de materiales combustibles por otros no combustibles o retardadores de la llama empleados en el equipo.
- Eliminación o disminución de sobrecalentamientos (protección contra sobreintensidades en equipos eléctricos, refrigeración forzada,...).
- Captación de los materiales combustibles en el origen (aspiración en vía seca o húmeda) y su envío a recipientes de almacenamiento situados fuera del lugar de trabajo).
- Apantallamiento o cerramiento del equipo de trabajo para minimizar daños.
- Integración de sistemas de detección-alarma y extinción tales como extintores adecuados a los posibles tipos de incendios, bocas de incendios y mangueras.
- Señalización en zona de riesgo e información complementaria para trabajadores.

Se deberán considerar las medidas de protección a aplicar en el caso de que ocurra un incendio o una explosión referenciadas en el Real Decreto 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Por la gran incidencia de las fuentes de origen eléctrico, tanto en incendios como en explosiones, es sumamente importante que los equipos respeten la normativa sobre instalaciones y equipos

eléctricos, en lo que respecta a la protección contra las sobreintensidades (Reglamentación Electrotécnica (véase la ITC–BT–29 del Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de “Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión” y/o el Real Decreto 400/1996 por el que se dictan “disposiciones de aplicación de la Directiva 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección en atmósferas potencialmente explosivas”), y a la temperatura superficial máxima permitida y, en zonas con peligro de explosión emplear equipos eléctricos específicos para su utilización en atmósferas explosivas.

Otras medidas menos implementadas:

- Utilizar técnicas de inertización que consisten en modificar la composición de la atmósfera.
- Instalar dispositivos de control que permitan mantener la concentración de la sustancia en el aire fuera del dominio de explosividad/inflamabilidad.

La selección de los equipos de trabajo o la adecuación de los ya existentes se realizará teniendo en cuenta las características del medio ambiente en el que se van a utilizar. Normalmente, este tipo de equipos deberían ir provisto de una cabina, para proteger al operador.

Las situaciones en las que podría ser necesaria una protección comprenden las situaciones en las que el operador está expuesto a:

- temperaturas extremas, la intemperie
- presencia de contaminantes en el aire, en niveles insalubres o altamente molestos o incómodos
- niveles de ruido que podrían causar daños al oído, por ejemplo, en la fabricación de vidrio, en una serrería o en trabajos de demolición.

El tipo concreto de protección del operador dependerá de la naturaleza del peligro a que el operador esté expuesto y de los riesgos derivados de dicho peligro. Cualquier protección del operador debe:

- proporcionar al operador la visibilidad adecuada para la tarea que tenga que realizar
- protegerle de las sustancias peligrosas
- disponer de ventilación y/o calefacción, si es necesario

- estar ergonómicamente adecuada al operador.

En relación con la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 374/2001 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos.

### 5.13.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 13478:2002+A1:2008

UNE-EN 1127-1:2012

Serie UNE-EN 60079

## 5.14 SISTEMAS CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS

Requisito 16 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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.*

Los principios generales para las medidas preventivas a implementar para el cumplimiento de este requisito son los siguientes:

1. **En todas las partes en tensión debe existir protección contra contactos directos, mediante medidas pasivas** (alejamiento, interposición de obstáculos y aislamiento). Serán de aplicación las soluciones contempladas en la norma UNE-EN 60204-1:2007.

En el caso de aplicaciones específicas con peligro de contacto directo pueden ser necesarias otras medidas complementarias apropiadas como la utilización de equipos de protección individual.

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

Salvo indicación contraria, las medidas pasivas a adoptar son habitualmente:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.

- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

2. La **protección contra contactos indirectos** debe estar garantizada conforme a los sistemas de protección establecidos en la ITC-BT-24 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, de “protección contra los contactos directos e indirectos” para la instalación que alimenta al equipo de trabajo. En cuanto al equipo eléctrico del propio equipo de trabajo, la norma UNE-EN 60204-1:2007-1 contiene los criterios técnicos para lograr dicha protección.

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

- Protección por desconexión automática de la alimentación de energía, cuando se produce un fallo de aislamiento.

Éste es el procedimiento empleado habitualmente. Está destinado a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga un tiempo para que pueda resultar peligrosa. Debe existir una adecuada coordinación entre el sistema de conexión a tierra de la instalación (TT, TN, IT) y las características de los dispositivos de protección empleados.

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando puede producirse un efecto peligroso en caso de defecto, debido al valor y duración de la tensión de contacto.

La tensión límite convencional de contacto es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna. En ciertas condiciones este valor debe ser sensiblemente rebajado a 24 V, en emplazamientos húmedos o mojados, o incluso a 12 V, en equipos sumergidos.

Se establecen los sistemas de protección en función de los distintos esquemas de conexión de la instalación, según la ITC-BT-08 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002.

- Protección por aislamiento.

Esta medida está destinada a impedir la aparición de tensiones de contacto peligrosas en las partes accesibles de un equipo de trabajo, cuando se produce un fallo en el aislamiento principal.

Se asegura esta protección por:

- Utilización de equipos con un aislamiento doble o reforzado (clase II).

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

· Protección por separación eléctrica.

La separación eléctrica de un circuito individual está destinada a evitar las tensiones de contacto como consecuencia de un contacto con las masas que puedan ponerse en tensión por un fallo de aislamiento en dicho circuito.

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

- un transformador de aislamiento·
- una fuente que asegure un grado de seguridad equivalente al transformador de aislamiento anterior.

En el caso de que el circuito separado no alimente más que un solo equipo, las masas del circuito no deben ser conectadas a un conductor de protección. En el caso de un circuito separado que alimente muchos aparatos, se satisfarán las siguientes prescripciones:

- Las masas del circuito separado deben conectarse entre sí mediante conductores de equipotencialidad aislados, no conectados a tierra. Tales conductores, no deben conectarse ni a conductores de protección, ni a masas de otros circuitos ni a elementos conductores.
- Todas las bases de tomas de corriente deben estar previstas de un contacto de tierra que debe estar conectado al conductor de equipotencialidad descrito en el apartado anterior.
- Todos los cables flexibles de equipos que no sean de clase II, deben tener un conductor de protección utilizado como conductor de equipotencialidad.
- En el caso de dos fallos francos que afecten a dos masas y alimentados por dos conductores de polaridad diferente, debe existir un dispositivo de protección que garantice el corte en un tiempo como máximo igual al indicado para esquemas TN.



Como sinopsis de elementos de protección a considerar se tiene:

- *Empleo de componentes eléctricos de seguridad.*
- *Conexión a tierra de los equipos en tensión. Las tomas de tierra han de estar asociadas con elementos de corte automático en caso de contacto (diferenciales). Además debe contarse con:*
- *Sistemas de doble aislamiento de las masas.*
- *Protecciones contra sobre intensidades debidas a sobrecargas y cortocircuitos.*
- *Disyuntores diferenciales.*
- *Canaletas de seguridad para la protección de los cables.*
- *Conductos de PVC empotrados en hormigón en las áreas en los que se prevea actividad de maquinaria o cuando los circuitos sean de más de 600 V.*
- *Líneas aéreas a más de 2 m por encima del tráfico general de peatones y de vehículos ligeros. Es recomendable que la distancia entre las pistas o las áreas de circulación de maquinaria pesada y las líneas eléctricas aéreas sea superior a 15 m. Debe mostrarse una atención especial cuando sea probable el trabajo con grúa (balsas de decantación y en las áreas de trituración y de clasificación).*
- *Cables adecuadamente aislados para la aplicación que se pretende, impermeables al agua y la humedad y resistentes a la luz del sol.*
- *Control de los motores con arranques manuales o magnéticos. Los interruptores con fusible pueden presentar problemas de seguridad.*
- *Protección de los equipos y cuadros eléctricos, para impedir el acceso de personal no autorizado, mediante una envolvente tipo caja, armario, pantalla valla o edificio cerrado que requieran para su apertura el uso de herramientas especiales o de llaves. Para garantizar la seguridad en caso de acceso, se requiere contar, además, con alguno de los elementos siguientes:*
- *Dispositivo de enclavamiento.*
- *Sistema de desconexión automática.*
- *Pantalla interna de interposición.*
- *Situación de las tomas eléctricas a la altura de cada nivel para evitar el manejo de conductores procedentes del nivel del suelo.*

### 5.14.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 60204-1:2007-1

Serie UNE-EN 60947

## 5.15 SISTEMAS PARA CONTROLAR EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES y RADIACIONES

Requisito 17 Anexo I Real Decreto 1215/1997: *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.*

#### • Ruido y vibraciones

La normativa aplicable a máquinas nuevas exige que el fabricante aplique las medidas adecuadas en el diseño, de manera que los riesgos que resulten de la emisión de ruido o de las vibraciones producidas se reduzcan al nivel más bajo posible.

Se tendrán en cuenta los siguientes principios legislativos:

- Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Las medidas preventivas y dispositivos de protecciones limitarán, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos, o en último término aislarán al trabajador:

- 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...

Otras medidas técnicas prácticas son, por ejemplo:

- Transmisión de movimiento por medio de correas trapezoidales en lugar de cadenas metálicas.
- Amarres de tuberías elásticos en lugar de rígidos.
- Utilización de mallas de goma o poliuretano en las cribas, cuando sea posible.

Se ha de tener en cuenta que, en general, estas medidas técnicas pueden tener limitaciones de aplicación estructural. En estos casos se pueden aplicar medidas de control tales como: *cerramientos; pantallas acústicas; recubrimientos con material acústicamente absorbente; silenciadores, aislar la cabina de control.*

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

#### • Radiaciones

Para los equipos de trabajo en uso, véase el Real Decreto 486/2010, sobre la Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales, que puedan afectar a los ojos o la piel de los trabajadores expuestos y que enumera medidas a aplicar en los equipos y medidas de utilización.

Con respecto a los láseres, los valores TLV fijan unos valores límite que deben tomarse como guía en el control de las exposiciones y no como frontera entre lo seguro e inseguro. Además, la norma UNE-EN 60825:94 clasifica los dispositivos láser en “clases” según su grado de peligrosidad, considerándose, como criterio general, que los de clase 1 y 2 son de bajo nivel de riesgo, aunque ni siquiera en estos casos debe exponerse directamente el ojo desnudo a un haz láser. El resto de “clases” de láser se consideran peligrosas.

### 5.15.1 NORMAS ASOCIADAS

UNE-EN 12198-1:2001+A1:2008

UNE-EN 12198-2:2003+A1:2008

UNE-EN 12198-3:2003+A1:2008

UNE-EN 1299:1997+A1:2009

UNE-EN 1299:1997+A1:2009

UNE-EN ISO 11688-1:2010

UNE-EN ISO 11688-2:2001

**5.16 TABLA BÁSICA DE VERIFICACIÓN REQUISITOS ANEXO I Real Decreto 1215/1997**

<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LAS MÁQUINAS FIJAS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO (Anexo I del R.D. 1215/1997)</b>			
<b>REQUISITO</b>	<b>CONFORME</b>		<b>NOTAS</b>
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	
<b>ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO</b>			
Son claramente visibles e identificables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Están indicados con una señalización adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Están situados fuera de las zonas peligrosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Están dispuestos y protegidos frente a accionamientos involuntarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desde el puesto de mando se observa toda la zona de operación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En caso contrario, existe advertencia acústica o visual que preceda a la puesta en marcha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Los sistemas de mando son seguros (resistencia y prestaciones de seguridad adecuadas al nivel de riesgo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PUESTA EN MARCHA</b>			
Solo se efectúa mediante accionamiento voluntario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PARADA</b>			
Existe órgano de accionamiento que permite su parada total en condiciones de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LAS MÁQUINAS FIJAS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO (Anexo I del R.D. 1215/1997)

REQUISITO	CONFORME		NOTAS
	SI	NO	
La orden de parada tiene prioridad sobre la puesta en marcha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se dispone de parada de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>CAIDA DE OBJETOS O PROYECCIONES</b>			
Dispone de dispositivos de protección adecuados frente a caída de objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispone de dispositivos de protección adecuados frente a proyecciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>EMISIÓN DE GASES, VAPORES, LÍQUIDOS, POLVO</b>			
Está provista de dispositivos de captación o extracción de dichos agentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>ESTABILIDAD. MEDIOS DE ACCESO</b>			
La máquina está correctamente estabilizada (fijación u otros medios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las condiciones de acceso y permanencia sobre la máquina son seguras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>ESTALLIDO O ROTURA</b>			
Dispone de medios de protección adecuados frente al riesgo de estallido o rotura de elementos del equipo de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PELIGROS MECÁNICOS CON ELEMENTOS MÓVILES</b>			
Existen resguardos o dispositivos que impiden el acceso a zonas peligrosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Existen dispositivos que garantizan la parada de los elementos móviles antes de acceder a ellos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LAS MÁQUINAS FIJAS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO (Anexo I del R.D. 1215/1997)

REQUISITO	CONFORME		NOTAS
	SI	NO	
Los resguardos y dispositivos de protección son sólidos y resistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No ocasionan riesgos suplementarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No pueden ser anulados y puestos fuera de servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Permiten la observación del ciclo de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Permiten las intervenciones indispensables sin ser desmontados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>ILUMINACIÓN</b>			
La iluminación de la zona de trabajo y de mantenimiento es adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>SUPERFICIES CALIENTES O MUY FRIAS</b>			
Las partes de la máquina a temperaturas elevadas o muy bajas están protegidas contra el riesgo de contacto o proximidad de trabajadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>SEPARACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA</b>			
Está provista de dispositivos claramente identificables para separar cada fuente de energía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA</b>			
Dispone de las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>INCENDIO Y CONDICIONES AMBIENTALES AGRESIVAS</b>			

## DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LAS MÁQUINAS FIJAS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO (Anexo I del R.D. 1215/1997)

REQUISITO	CONFORME		NOTAS
	SI	NO	
El equipo es adecuado frente al riesgo de incendio o de calentamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El equipo está provisto de sistemas de protección frente a condiciones ambientales agresivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>EXPLOSIÓN</b>			
El equipo es adecuado frente al riesgo de explosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>			
El equipo es adecuado frente al riesgo de contacto eléctrico directo e indirecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>RUIDO, VIBRACIONES Y RADIACIONES</b>			
Está limitada la generación y propagación de ruido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Está limitada la generación y propagación de vibraciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Está limitada la generación y propagación de radiaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tabla 9 Tabla Verificación Básica Requisitos Anexo I Real Decreto 1215/1997

## 6. VERIFICACIÓN Y CONTROL DE REQUISITOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS FIJAS IMPLEMENTADAS EN ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO MINERO

### 6.1 TOLVA

#### 6.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES

Se puede definir el equipo denominado tolva como aquel depósito metálico, de hormigón o de fábrica, abierto en forma de pirámide o de cono invertido utilizado para la recepción y almacenamiento temporal del material que se va a tratar o para realizar acopio de productos finales.

Este equipo tiene además como misión aislar al sistema de alimentación de los impactos del material al ser vertido, conseguir un flujo de material continuo y disminuir los tiempos de trabajo en vacío.



Ilustración 6-1 Tolva General De Alimentación

La carga o alimentación puede hacerse directamente por un vehículo de transporte (en las tolvas de alimentación) o bien a través de una cinta transportadora o equipo de manutención continua (tolva expendedora o final).

Los componentes de este equipo se pueden englobar en los siguientes aspectos:

- **Depósito**, generalmente conformado por chapa metálica de diferentes espesores.
- **Estructura de soporte** cimentada en el terreno.

Existen fundamentalmente dos tipos de tolvas:

- De **alimentación** (*Ilustración 6-1*): situadas al inicio de los procesos de conminución y clasificación, y en etapas intermedias.
- **Final o Expendedora** (*Ilustración 6-2*): situadas al final del proceso de clasificación, sirven para almacenar temporalmente el material hasta su carga y expedición.



Ilustración 6-2 Grupo De Tolvas Finales O Expendedoras



- **Equipo de control y mando:** Mecanismo de cierre y regulación de material (equipo presente en las tolvas finales): compuerta inferior con mecanismo de apertura manual o automático; sistema de mando
- **Otros equipos auxiliares opcionales:** alimentador; equipo para facilitar el vaciado: vibradores, cañones de aire comprimido, cámaras hinchables...

Para el análisis de este equipo se plantea la sinopsis y agrupación de componentes, elementos o partes del equipo (tolvas finales o expendedoras) con características o funcionalidades comunes en sistemas o subsistemas, atendiendo a lo especificado en la norma UNE-EN 617:2002+A1:2001, con la finalidad de facilitar la realización de la evaluación e inspección de los requisitos de seguridad del equipo, quedando así definidos:

- SISTEMA GENERAL:
  - Subsistema *Carga*.
  - Subsistema *Descarga*.
  - Subsistema *Estructura*: conformado por depósito y elementos estructurales de sustentación).
  - Subsistema *Material* (haciendo referencia al material manipulado y al espacio/interior del depósito).
- SISTEMA EQUIPOS ASOCIADOS: compuesto por subsistemas *Sistema de mando* y *Equipos auxiliares*.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.
- SISTEMA ACCESOS:
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.

## 6.1.2 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN TOLVA

Para la especificación de los peligros característicos en este equipo (*Tabla 9*) se acude a la norma UNE-EN 617:2002+A1:2011 *Equipamiento y sistemas de mantenimiento continua*, que trata los requisitos técnicos para reducir los peligros que pueden surgir durante el funcionamiento y mantenimiento de equipos (silos, tanques, depósitos y tolvas, así como sus dispositivos de entrada y salida de materiales a granel).

### TOLVA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
1	<b>Peligros mecánicos</b>		5.1
	Partes agudas	Aplastamiento	5.1.3
	Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Corte o seccionamiento, cizallamiento	5.1.4
	Partes cortantes	Arrollamiento	5.1.5
	Elementos elásticos	Arrastre o atrapamiento	5.1.6
	Caída de objetos	Proyección de líquidos (hidráulico)	5.1.7
	Gravedad	Eyección (partes, materiales)	5.1.8
	Altura desde el suelo	Estabilidad	5.1.9
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída	5.1.10
	Elementos móviles (dispositivos auxiliares de evacuación) Superficie rugosa, deslizante Aristas vivas		
2	<b>Peligros eléctricos</b>		5.2
		Equipo eléctrico	5.2.1

## TOLVA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
		Fenómeno electrostático	5.2.2
<b>3</b>	<b>CEM</b>		5.3
	Perturbaciones electro-magnéticas	Puesta en marcha imprevista	5.3.2
		Bloqueo de paradas	5.3.2
		Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha	5.3.2
		Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control	5.3.2
<b>4</b>	<b>Peligros térmicos</b>		5.4
		Quemadura, escaldadura	5.4
		Contacto con objetos o materiales a temperaturas alta o bajas	
<b>5</b>	<b>Radiación</b>		5.5
		Láser (Radiación no ionizante)	5.5.1; 7.2.3
		Radiación externa	5.5.2
<b>6</b>	<b>Peligro por sustancias</b>		5.6
		Inhalación de polvo, gases	5.6.1

## TOLVA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
		Incendio o explosión	5.6.2; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3
		Biológicos	

### 7 Peligros por ruido

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés
	Acúfenos
	Fatiga
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

### 8 Peligros por vibraciones

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Lumbalgia
Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico
Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular
Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral
	Trastorno vascular

## TOLVA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
-------	--------------	------	----------------------------------

9	<b>Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía</b>		5.7
		Postura incorrecta o esfuerzo excesivo	
		Inadecuación con anatomía	5.7.1
		Uso inadecuado EPI's	5.7.2
		Iluminación localizada	5.7.3
		Estrés, sobrecarga mental/carga mental Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento	7.14.1; 7.2.3
10	<b>Combinación de peligros</b>		5.8
11	<b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b>		5.9
		Fallo de alimentación de energía	5.9.1
		Proyección de partes y fluidos	5.9.2
		Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad	5.9.3; 7.1.1
		Errores del montaje	7.1.1

## TOLVA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
12	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	Consignación	5.10.1
		Mantenimiento	5.10.1.2; 7.1.4

Tabla 10 Listado De Peligros Significativos Para Tolva Y Su Referencia A Norma UNE

### 6.1.3 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN TOLVAS

Algunas de las principales medidas o dispositivos de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.1.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.1.3.1 *Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos*

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñar-

se de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superiores e inferiores*).

- Resguardos con bisagras o deslizables: los resguardos de bisagra (como por ejemplo trampillas) en partes totalmente cerradas, el tipo de accesorio y el tipo y dirección de apertura deben estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Cuando la abertura y el compartimiento sean lo suficientemente grandes para permitir la entrada de cualquier persona, el panel debe poder abrirse desde el interior sin llave o herramienta. Las aberturas deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superiores e inferiores*).

- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.1.3.1.1 Medidas de protección contra los peligros de aplastamiento**

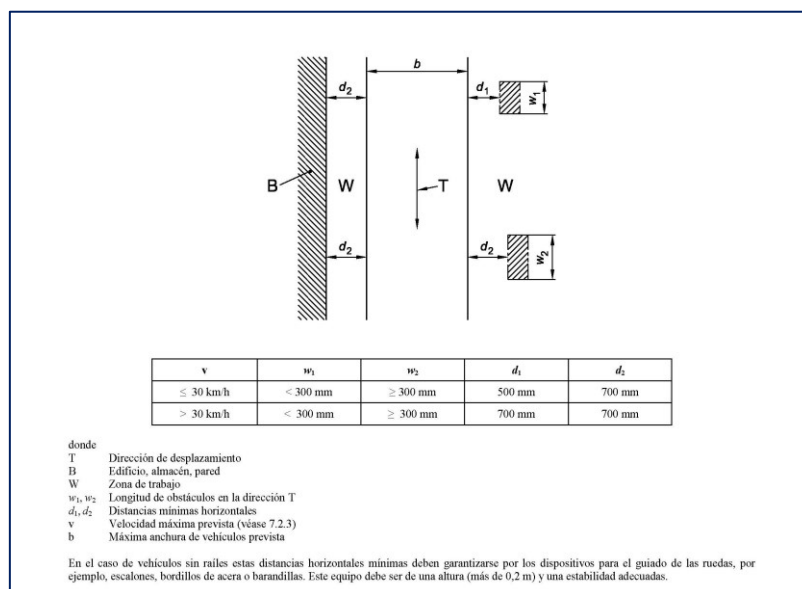
- Los dispositivos que permiten el funcionamiento del equipo deben situarse o diseñarse de manera que:

- el material a granel no pueda caer sobre el operario
- el operador no pueda ser aplastado por vehículos (por ejemplo, situados fuera de una zona de tráfico).

- Dispositivo de retención para impedir el descenso o elevación accidental de partes articuladas (sistema de descenso y elevación de los canalones y las tuberías telescópicas) y evitar el retroceso de cualquier manivela accionada manualmente. La carrera del movi-

miento en cualquier dirección debe limitarse por dispositivos de seguridad, para asegurar una separación mínima de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008.

- Distancias horizontales mínimas (*Ilustración 6-3*) en las zonas de tráfico y de trabajo y vehículos; la altura mínima vertical debe ser de 2,1 m.



**Ilustración 6-3 Distancias Horizontales Mínimas De Seguridad Para Evitar Aplastamiento Según Norma UNE-EN 617:2002+A1:2011**

### 6.1.3.1.2 Medidas de protección contra los peligros de cizallamiento

- Resguardos fijos de cierre (UNE-EN 953:1998+A1:2009), o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008: en las zonas de trabajo y tráfico, las partes móviles del equipo de carga y descarga de los silos deben protegerse o por resguardos para mantenerlas a la distancia requerida en la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (por ejemplo, para las cucharas de almeja, compuertas, válvulas, canalones) o por resguardos cerrados (por ejemplo, para los cilindros neumáticos).
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

### 6.1.3.1.3 Medidas de protección contra el arrollamiento

Cuando pueda necesitarse tener acceso a la zona interior de la tolva debe proporcionarse como mínimo una de las siguientes disposiciones:



- Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008 e implementación con resguardos fijos de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009.
- Para el equipo de descarga: dispositivo de control a dos manos fuera de la zona interior de la tolva (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009), y mando a distancia provisional, cuya toma de corriente debe situarse fuera de la zona interior de la tolva. La conexión debe dar automáticamente prioridad a este dispositivo sobre todos los otros controles. El cable de control entre la toma de corriente y el panel de operación debe ser suficientemente largo y flexible para permitir al operador una distancia de seguridad a las partes en movimiento. La distancia mínima debe ser al menos 1,1 m. La distancia desde la parte inferior del panel al suelo debe estar comprendida entre 0,9 y 1,5 m. En el panel, los controles con excepción de toda parada de emergencia deben protegerse contra cualquier funcionamiento inesperado. Si el equipo de descarga puede desplazarse en más de una dimensión (por ejemplo, alimentador de tornillo que gira alrededor de ejes longitudinal y vertical) la velocidad del movimiento hacia el operador debe limitarse a 0,3 m/s como máximo.
- Para los dispositivos de mantenimiento se deben cumplir los requisitos dados arriba o se debe proporcionar un resguardo temporal.

#### **6.1.3.1.4 Medidas de protección contra el arrastre y atrapamiento**

El hundimiento, el arrastre en el material así como el enterramiento, debe evitarse con los requisitos siguientes:

- En las zonas de tráfico y trabajo, cualquier abertura en la tolva debe protegerse, cuando las medidas de la(s) abertura(s) sean mayores de 0,2 m por 0,2 m o tengan un diámetro mayor de 0,3 m.
- En la parte superior de la tolva, se pueden implementar alguna de las siguientes medidas:
  - resguardos fijos alrededor de las aberturas libres (estos resguardos fijos se sitúan normalmente en posición vertical y pueden ser barandillas. Las acciones exteriores sobre estos resguardos pueden producirse por choques inducidos, por ejemplo, por vehículos, cucharas.
  - barras fijas, rejas, parrillas o enrejados de resistencia y anchura de mallas adecuadas (téngase en cuenta la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Ilustración 6-4*)).

- tapas articuladas o no, conformes con según norma UNE-EN ISO 13857:2008 y teniendo en cuenta una resistencia adecuada. Éstas deben diseñarse de modo que puedan desplazarse fácilmente sin ningún peligro de que el personal caiga en la tolva (este equipo normalmente se mantiene cerrado por cerrojos o tornillos).



Ilustración 6-4 Parrilla Con Realces Laterales

- las aberturas entre dispositivos de carga y la tolva menores de 0,2 m no necesitan protegerse.
- Cable estático/puntos de sujeción para líneas de vida, en zona superior para anclaje de equipos de protección individual anticaídas.
- En los laterales de la tolva:
  - los paneles de inspección equipados con bisagras de eje vertical.
  - la (s) puerta(s) de acceso a la zona interior de almacenamiento debe(n) ser por diseño, de bloqueo y de cierre automático.
  - la apertura desde el exterior, solamente debe ser posible por medios no fijados permanentemente a la puerta. La apertura desde el interior debe ser siempre posible sin medios especiales. Debe haber un equipo adicional para impedir la caída de las personas en la zona de almacenamiento después de abrir la puerta. Se debe instalar como mínimo un pasamanos conforme con la norma UNE EN ISO 14122-3.
- Los resguardos (tapas, rejas u otros accesorios de protección) se deben diseñar para evitar que caigan dentro o fuera del silo, por ejemplo, por el empleo de bisagras, cadenas, ...

Si se pretende tener acceso a la zona interior de almacenamiento, se tendrán presentes las medidas siguientes:

- Cuando aumenta la sección transversal de la tolva, pueden ser necesarias varias puertas o entradas de inspección.

- El acceso al interior de la tolva solamente debe poder hacerse desde la zona de trabajo y tráfico.
- Las aberturas de acceso deben tener un tamaño mínimo de 600 mm.
- Se debe proporcionar el espacio adecuado para asegurar la entrada y el rescate de forma segura, así como la posible utilización de medios de elevación de personas, por ejemplo, dispositivo de elevación.
- La estructura de la tolva debe proporcionar un espacio libre sobre toda la altura para permitir el paso de una persona con la ayuda de un dispositivo de elevación, por ejemplo, dispositivo de elevación del silo.
- Cuando se proporcione una escala dentro de la tolva, ésta se debe colocar directamente bajo la abertura y debe existir un espacio libre conforme con la norma UNE-EN 547-1, 2:1997+A1:2009. Se debe proporcionar un punto de anclaje para la utilización de un equipo de protección personal.
- Con profundidad de descenso máxima hasta 4 m: si la dimensión de la parte inferior de la tolva no es compatible con la utilización de una escala portátil conforme con la norma UNE-EN 131-1:2016, se debe instalar una escala fija.
- Con profundidad de descenso máxima de 4 a 10 m: se debe(n) instalar una(s) escala(s) fija(s).
- Con profundidad de descenso máxima mayor de 10 m: no se debe considerar el acceso por escala fija. Se debe prever la utilización de un equipo de acceso suspendido (elevador del silo).
- Se deben prever resguardos que puedan ser enclavados para impedir que las personas tengan acceso directo a la zona interior de la tolva y un aviso suplementario, por ejemplo, una señal de advertencia.

#### **6.1.3.1.5 Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- Canalización en artesa, tapas, distanciadores, envolturas, realces (*Ilustración 6-4*).
- Todos los elementos auxiliares para la evacuación de los materiales mediante aire a alta presión funcionando basados en el principio de la inyección de fluido deben poder desco-

nectarse individualmente de la alimentación de energía por una válvula de regulación que debe poder enclavarse. También debe ser posible despresurizarlos. El estado del equipo (con presión/sin presión) se debe indicar por instrumentos o por lámparas de señalización situadas:

- directamente al nivel de la abertura de acceso a la tolva para un solo cañón de aire o dispositivo auxiliar de evacuación, o
  - dentro de la cabina del operario, o
  - concentrados en un solo lugar cuando haya varios cañones de aire o dispositivos auxiliares de evacuación.
- Para evitar el desbordamiento de la tolva cuando está llena o que se produzca un derrame, por haber quedado accidentalmente una compuerta abierta, se debe equipar al menos con indicadores de nivel. Si el material a granel da lugar a riesgos adicionales en caso de desbordamiento y derrame (tales como riesgos de quemaduras, explosiones,...) los indicadores de nivel se deben enclavar con la posibilidad de carga y de descarga. Cuando el vehículo se carga por gravedad este enclavamiento debe impedir el acceso a la zona de carga. El equipo de carga y descarga de la tolva debe diseñarse de forma que se evite el derrame del material, utilizando, por ejemplo, una canalización en artesa, tapas, distanciadores, envolturas o una limpieza por aspiración.
- Si los canalones pueden moverse para variar su inclinación, debe asegurarse que el material situado sobre el canalón no pueda caer sobre las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.1.3.1.6 Medidas de protección para estabilidad de la maquinaria o de partes de la máquina**

- Dispositivos de fijación: cimentaciones (se deben diseñar para resistir la reacción resultante de las cargas que pueden producir el colapso del equipo).

#### **6.1.3.1.7 Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- La parte superior de las tolvas y silos debe estar provista de resguardo(s) para evitar que las personas caigan desde o dentro de la tolva (*Ilustración 6-5*). Las barandillas deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14122-3.

• Pasarelas, plataformas. (según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002). Si las pasarelas tienen una inclinación superior a 5 grados, se deben instalar por lo menos dos pasamanos intermedios. La superficie de las pasarelas, plataformas, ..., debe ser antideslizante (por ejemplo, chapas estriadas, rejillas). Si es necesario acceder a la tolva una vez por semana o más a menudo, se debe instalar un acceso permanente (como el requerido en las normas UNE EN ISO 14122-1 y UNE EN ISO 14122-3. Si es posible que sobre el equipo de carga o de descarga se desplacen personas, la estructura de la tolva debe ser capaz de soportar una carga de 1,5 kN/m<sup>2</sup> mínimo.



Ilustración 6-5 Tolva Con Pasarela Frontal

• Espejo retrovisor de gran visibilidad (zona tráfico): como medida auxiliar para incrementar la visibilidad en el punto de carga en ocasiones es recomendable la instalación de un espejo que permita conseguir dicha función.

### 6.1.3.2 Medidas de protección contra los peligros eléctricos

El equipo eléctrico debe proporcionarse de acuerdo con todos los capítulos aplicables de la norma *UNE-EN 60204-1:2007 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos generales*, así como con los requisitos particulares indicados a continuación.

Si el equipo es para uso en condiciones eléctricas de alimentación fuera de la gama de la norma *UNE-EN 60204-1:2007* el fabricante debe realizar todas las modificaciones necesarias de diseño, debe tomar todas las medidas necesarias de seguridad y/o establecer todas las restricciones de funcionamiento en el manual de instrucciones.

• Equipo eléctrico: el equipo eléctrico incluye materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con la instalación eléctrica del equipo y/o de los equipos auxiliares no integrados, incluyendo los medios de separación de la alimentación de energía. Esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado en y del equipo y equipos auxiliares no integrados a los medios de desconexión del suministro:

· Medios de desconexión: consignación (requisitos según norma UNE-EN 60204-1:2007); puesta en marcha intempestiva y choque eléctrico (según norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008 y UNE-EN 60204-1:2007). Se deben tomar medidas para impedir el arranque inesperado y una descarga eléctrica cuando el trabajo se realiza en un tolva o en su equipo eléctrico (véanse la norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008 y la norma UNE-EN 60204-1:2007). Se debe suministrar un dispositivo de desconexión que satisfaga los requisitos de la norma UNE-EN 60204-1:2007. Donde las partes del equipo eléctrico quedan en actividad después de accionar el dispositivo de desconexión (por ejemplo, debido a la interconexión entre secciones de un equipo de almacenamiento), tales partes deben marcarse, y/o identificarse y/o protegerse de forma adecuada contra contactos directos, (norma UNE-EN 60204-1:2007). Si la tolva es parte de un sistema que se subdivide en secciones separadas, cada sección dotada de una alimentación distinta debe poder aislarse de la fuente de alimentación para permitir la realización de los trabajos.

· Entorno de trabajo: Los cerramientos (armarios, cajas, compartimentos) para el equipo eléctrico (incluidos los dispositivos de mando) y los motores, se deben colocar fuera del alcance de caída de materiales y deben tener protección adecuada (norma UNE-EN 60204-1:2007; UNE 20324:1993).

El equipo debe diseñarse para resistir las vibraciones que normalmente se producen en las tolvas, sin que haya un fallo peligroso.

Si se prevé la utilización de la tolva en condiciones fuera de la gama de la norma UNE-EN 60204-1:2007, por ejemplo temperatura ambiente, humedad, altitud, atmósfera corrosiva, se debe tener esto en cuenta en el diseño.

· Operaciones de cableado (según norma UNE-EN 60204-1:2007): técnicas de identificación y métodos de cableado utilizados tanto en el interior como en el exterior de los recintos. En particular, cuando sea factible, el cableado exterior a los recintos no debe situarse en la proximidad de materiales combustibles, o situados donde pudieran estar sometidos a daño mecánico. Cuando ésto es inevitable, el cableado debe protegerse convenientemente, por ejemplo, cable blindado, conducto metálico rígido, conducto flexible, tubería metálica, conducto metálico u otro medio adecuado.

- Cargas electrostáticas: toma de tierra, cepillos de contacto, o elemento de descarga para las partes móviles. Los peligros, incluyendo el impacto y el incendio, pueden causarse por cargas electrostáticas.

### 6.1.3.3 **Medidas de protección contra los peligros de CEM**

Diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas sobre éstos, no conducen a una operación insegura y/o fallo peligroso: arranque imprevisto, bloqueo de un mando de parada de emergencia, o puesta en cero la función de parada de emergencia, inhibición del funcionamiento de cualquier circuito relacionado con la seguridad, cualquier reducción de la capacidad de detección de los fallos relacionados con la seguridad (serie normas UNE-EN 61000).

Las perturbaciones electromagnéticas generadas por el equipo no deben exceder los niveles especificados en la norma genérica de emisión UNE-EN 61000-6-3. El equipo también debe tener suficiente inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle funcionar como se prevé cuando se exponga a niveles y tipos de perturbaciones especificadas en la norma UNE-UNE-EN 61000-6-2. El fabricante debe diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos teniendo en cuenta las recomendaciones del (de los) suministrador(es) de los subconjuntos, para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas a las que sean sometidos no conduzcan a un funcionamiento inesperado.

En particular, no deben producirse las siguientes pérdidas o empeoramiento del comportamiento:

- todo error de secuencia, sincronización o de contacto;
- variación de la velocidad superior al  $\pm 20\%$  del equipo de descarga;
- inhibición del funcionamiento de los dispositivos de enclavamiento;
- incremento/disminución de la duración de puesta en marcha en más del 10%;
- reducción de la capacidad de detección de fallos no relacionados con la seguridad.

El equipo debe también tener suficiente inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle funcionar de forma segura como estaba previsto y no dar lugar a un fallo peligroso cuando se exponga a niveles y tipos de perturbaciones especificadas en la norma UNE-UNE-EN 61000-6-2. El fabricante debe diseñar, instalar y cablear el equipo y subconjuntos teniendo en cuenta las recomendaciones del (de los) suministrador(es) de los subconjuntos, para asegurar que



los efectos de las perturbaciones electromagnéticas a las que están expuestos, no conduzcan a un funcionamiento inseguro y/o un fallo peligroso.

#### **6.1.3.4 Medidas de protección contra los peligros térmicos**

- Quemaduras y escaldaduras por un posible contacto de personas con partes o materiales a alta temperatura:
  - distancias y resguardos a distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008;
  - otras técnicas de enfriamiento y/o aislamiento (ver 5.10 Protección Térmica). (Para limitar la temperatura de superficies calientes según norma UNE-EN ISO 13732-1,3:2008: para contactos accidentales, se debe aplicar la temperatura definida en el anexo B de la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 0,5 s; para partes del sistema que puedan alcanzarse, debe aplicarse la temperatura definida en la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 1 s; para componentes accionados a mano, debe aplicarse la temperatura definida en la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 1 min).
- Efectos perjudiciales para la salud por un entorno de trabajo caliente o frío: instalación de calefacción o aire acondicionado.

#### **6.1.3.5 Peligros producidos por radiación**

- Láseres : Los láseres que pueden utilizarse, por ejemplo, como indicadores de nivel en tolvas o para mediciones especiales, deben cumplir la norma UNE-UNE-EN 60825-1:2015:2015.

Los láseres de clases 3B y 4 únicamente deben utilizarse cuando las clases inferiores no son suficientes debido a condiciones locales.

- Radiación solar: Si existe riesgo de que pueda producirse el calentamiento del material a granel dentro de la tolva, debe controlarse permanentemente la temperatura del material. Se deben tomar medidas para evitar el calentamiento, por ejemplo, utilizando:
  - superficies reflectantes en el exterior;
  - aislamiento;
  - equipo de refrigeración.



### **6.1.3.6 Medidas de protección contra la inhalación de polvo**

El equipo debe diseñarse y construirse de forma que sea adecuado para operar en las condiciones ambientales previstas. El fabricante debe tener en cuenta las características de los materiales a tratar.

- Dispositivos de captación/extracción: vía húmeda, vía seca (norma UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; norma UNE-EN 626-2:1997+A1:2008).

### **6.1.3.7 Medidas de protección contra los peligros de incendio y explosión producidos por los materiales transportados**

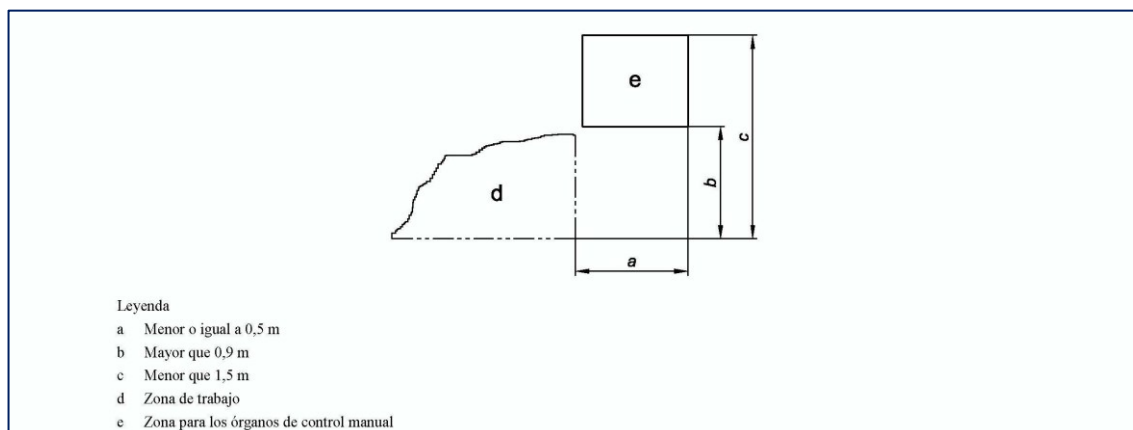
(Según norma UNE-EN 13478:2002+A1:2008; UNE-EN 1127-1:2012; Serie UNE-EN 60079).

- Colocación de las fuentes de ignición fuera de la zona polvorienta.
- Empleo de equipos adecuados para zonas peligrosas.
- Medidas antiestáticas.
- Utilización de indicadores, medios de detección y/o detectores de sobrecarga.
- Utilización de orificios de explosión, sistemas de supresión de la explosión, diseño resistente a la presión o a los impactos de presión.
- Utilización de puertas, válvulas de seguridad, paneles de explosión u otros dispositivos de protección contra explosiones.

### **6.1.3.8 Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina (Sistema Equipo Asociado)**

(No adaptación de la maquinaria a las características y aptitudes humanas)

- Los órganos de control deben situarse en los lugares donde puedan alcanzarse fácilmente (*Ilustración 6-6*):



**Ilustración 6-6 Posiciones órganos de control manual**

· Malas posturas o esfuerzos excesivos: diseño de los mandos y asientos, diseño y posicionamiento de dispositivos de control e instalaciones de mantenimiento manual. Los órganos de control se deben diseñar de forma que puedan accionarse con fuerzas aceptables (menos de 150 N).

Si se prevé la utilización de guantes de protección, los órganos de control se deben diseñar de manera que puedan accionarse bajo estas condiciones. El espacio libre entre cada dispositivo de control y sus circundantes no debe ser menor que:

- 50 mm para empuñaduras de mando que requieran una fuerza mayor de 50 N;
  - 25 mm para empuñaduras de mando que requieran una fuerza de hasta, e incluido 50 N;
  - 10 mm entre filas de pulsadores o interruptores;
  - 15 mm de separación entre pulsadores;
  - 100 mm para los pedales.
- Iluminación localizada (norma UNE-EN 12464-1:2012; UNE-EN 12464-2:2008; norma UNE-EN 1837:1999+A1:2010).

### **6.1.3.9 Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales (Sistema Equipo Asociado)**

#### **6.1.3.9.1 Medidas de protección contra el fallo del suministro de energía**

*Entre las medidas posibles tenemos:*

- *Medios para detener e impedir nuevos movimientos involuntarios (dispositivos de retención) en sistemas de descarga incluidos sus accionamientos;*
- *Interrupción manual del flujo de material manipulado (compuertas manuales, tajaderas, ...).*

*Los sistemas de descarga, incluidos sus accionamientos, deben diseñarse de forma que eviten movimientos involuntarios y variaciones imprevistas de la regulación del caudal.*

*La precisión de la regulación del caudal se debe diseñar para evitar el rebose. El sistema de compuerta debe asegurar la interrupción del caudal en el tiempo más corto posible y evitar el rebose (por ejemplo, con una compuerta suplementaria).*

*Debe ser posible la interrupción manual del flujo de forma segura en el caso de fallo de la alimentación de energía o del sistema de control.*

#### **6.1.3.9.2 Proyección/retención imprevista de los materiales a granel**

*Las posibilidades de:*

- *rebose;*
- *comportamiento irregular o inestable del flujo (flujo central, formación de chimeneas) de los silos, con derrame distinto que en masa;*
- *formación de bóvedas,*

*se deben reducir mediante el diseño del silo. Esto depende del tipo de material y de las propiedades del flujo, la forma, la pendiente y las características de rozamiento de las paredes, de las posiciones y de las dimensiones de las aberturas de descarga, del régimen de vaciado y de los dispositivos auxiliares de evacuación*

### 6.1.3.9.3 **Medidas de protección contra los peligros que surgen del fallo o mal funcionamiento de las partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de mando**

- *Los controles y los circuitos utilizados para fines de seguridad incluyen: los circuitos relacionados con los interruptores fin de carrera, los circuitos relacionados con los interruptores de enclavamiento, los circuitos relacionados con los dispositivos de parada de emergencia, los circuitos relacionados con los sistemas de control del nivel, los circuitos relacionados con los sistemas de control de descarga y los circuitos relacionados con los controles de arranque y parada.*
- *Mandos y sistemas de mandos: circuitos relacionados con dispositivos sensibles, con interruptores fin de carrera, con arranque y parada, ...*
- *Dispositivos de seguridad: dispositivos de conmutación según norma UNE-EN 60947-1:2008. Los dispositivos de conmutación de los interruptores accionados mecánicamente deben ser de apertura positiva de acuerdo con la norma UNE-EN 60947-5-1:2005/A1:2009 (es decir, “interruptores de seguridad”). Si se activa un dispositivo de protección, se debe dar automáticamente un mando de parada, que debe iniciar una parada de categoría “0” o categoría “1” según los casos que sea compatible con el diseño (norma UNE-EN 60204-1:2007). La función de parada debe cumplir la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008.*
- *Elementos de transmisión (cableado) utilizados con fines de seguridad: orden de parada.*
- *Sistema de control:*
  - *El sistema de control y el equipo de control se deben diseñar utilizando técnicas experimentadas y deben emplear componentes probados (norma UNE-EN 60204-1:2007), categoría 1 ó 2 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008); sistema de parada de emergencia categoría 4 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008): las partes relacionadas con la seguridad del sistema de control deben diseñarse de acuerdo con los requisitos de al menos la categoría 1. Cuando se utiliza equipo electrónico programable, o dispositivos electrónicos incluyendo subconjuntos electrónicos para cometidos relacionados con la*

*seguridad, deben estar de acuerdo con los requisitos de al menos categoría 2. Donde el equipo electrónico programable o los dispositivos electrónicos (incluyendo los subconjuntos electrónicos) son los únicos medios utilizados para transmitir las órdenes de parada de emergencia, el sistema de parada de emergencia debe cumplir los requisitos de categoría 4.*

- *Cuando se conecta la alimentación, no debe producirse movimiento en la maquinaria. En el caso de una interrupción de la alimentación, una fluctuación excesiva y restablecimiento de la misma o una avería o fallo del sistema de control, no debe producirse una situación peligrosa.*

- *Los circuitos de control electrónicos, los programas y los dispositivos de protección/equipos de seguridad regulables, no deben ser accesibles a personas no autorizadas, por ejemplo, mediante el uso de códigos de acceso o herramientas especiales.*

- *Función de arranque: prevención de arranque imprevisto según norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008. Los dispositivos de arranque, deben construirse y montarse de forma que disminuya el riesgo de una operación inadvertida. Deben colocarse al alcance del operador y deben ser fácilmente identificables y visibles*

- *Función de paro:*

- *La función de paro debe ser de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño (según norma UNE-EN 60204-1:2007); La función de parada debe cumplir UNE-EN ISO 13849-1:2008.*

*Los dispositivos de parada se deben colocar al alcance del operador en todos los puestos de control y deben ser claramente identificables y visibles. (Se debería considerar la posibilidad de enclavamiento con otros posibles equipos).*

- *Dispositivo de parada a impulsos: los dispositivos de parada deben ser del tipo de impulsos. Después de accionado, la parte apropiada del equipo debe parar, permaneciendo luego inmóvil.*

· *Sistema de parada de emergencia: debe cumplir norma UNE-EN ISO 13850:2008 y ser mando de parada de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño; los dispositivos de parada de emergencia deben ser de funcionamiento positivo, de enclavamiento automático, y al menos deben estar dispuestos en la zona de carga y descarga. Los dispositivos de parada de emergencia se deben instalar por lo menos en los puntos de carga y de descarga donde se deben proporcionar medios permanentes de acceso. Para la altura del dispositivo de parada de emergencia véase la **Ilustración 6-6**. Los dispositivos de parada de emergencia se deben diseñar de manera que no den lugar a otros peligros.*

#### **6.1.3.10 Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad y mantenimiento (Sistema Equipo Asociado)**

- Dispositivos de desconexión: Debe haber dispositivos separados de desconexión para cada tipo de energía (hidráulica, neumática y eléctrica). Consignación (UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011).
- Los dispositivos de desconexión de la alimentación en relación con el acceso seguro al espacio de la tolva, deben concentrarse en un lugar, tan próximo como sea posible a las aberturas de acceso. Estos dispositivos deben ser con enclavamiento. Esto se aplica igualmente a los dispositivos de carga accionados. Si existe riesgo para las personas que entren, en el espacio interior de la tolva, de caída de material desde el equipo de carga, incluso cuando este equipo esté desconectado, se deben poner cubiertas o resguardos especiales.
- Mantenimiento: el equipo debe diseñarse de manera que, en tanto sea posible, los puntos de regulación, lubricación y mantenimiento se sitúen fuera de las zonas de peligro (norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008).

Para las operaciones de mantenimiento o de reparación especiales, puede ser necesario proporcionar otras medidas que pueden ser una o una combinación de las siguientes:

- cada unidad del equipo necesita estar aislada y la energía disiparse (véase la norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008);

- modos especiales de funcionamiento:
  - a) dispositivo de acción mantenida sobre el control local.
  - b) mando a distancia.
  - c) limitadores de velocidad.
  - d) dispositivos de control limitando temporalmente el movimiento. No se deben utilizar controles sin cables. Implementación de resguardos temporales.

#### **6.1.3.11 Medidas de protección contra los peligros de ruidos**

- Cerramientos en el equipo.
- Pantallas acústicas en accesos.

#### **6.1.3.12 Medidas de protección contra los peligros de vibraciones (norma UNE-EN ISO 5349-1,2:2002; UNE-ISO 2631-1:2008)**

- Anclajes y cimentaciones

#### **6.1.3.13 Señalización y Advertencia**

- Código de señales acústicas y/o luminosas de advertencia e indicación y maniobra en sistemas de mando (normas UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1, 2, 3:2008); pictogramas (señalizar todas las zonas con peligros existentes) (EN ISO 7010:2012), sistemas acústicos y/o luminosos exteriores (*Ilustración 6-7*).



Ilustración 6-7 Señalización Luminosa Y Acústica Exterior En Tolva General (Sistema Carga)

## 6.1.4 PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO

EQUIPO: TOLVAS	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atropellos o golpes con vehículos
	Atrapamiento por o entre equipos u objetos
	Exposición a polvo

Tabla 11 Principales Riesgos Laborales Asociados A Tolvas

## 6.1.5 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concernientes a este equipo, queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.1.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN 617:2002+A1:2011 *Equipos y sistemas de manutención continua. Requisitos de seguridad y de CEM para los equipos de almacenamiento a granel en silos, tanques, depósitos y tolvas.*
- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:



- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### 6.1.6 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD TOLVA

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes; dicha agrupación se adapta a las partes del equipo establecidas en la norma UNE-EN 617:2002+A1:2011, quedando establecidos los siguientes epígrafes, ya mencionados anteriormente, categorizando el equipo:

- SISTEMA GENERAL: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Estructura.*
  - *Carga.*
  - *Descarga.*
  - *Material.*
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico.*
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: sistema que engloba Sistema de mando y Equipos auxiliares.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.1 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.2 CINTAS TRANSPORTADORAS

### 6.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES

Las cintas transportadoras son elementos auxiliares de las instalaciones, cuya misión es la de recibir un producto de forma más o menos continua y regular para conducirlo a otro punto.

Las cintas son elementos de funcionamiento simple que funcionan intercalados en las líneas de proceso y que no requieren generalmente de ningún operario que manipule directamente sobre ellos de forma continuada.

Un transportador de banda es un transportador que incluye sus componentes estructurales, utilizando una banda móvil con una superficie continua de goma o polimérica como medio de transporte que se desplaza, generalmente, apoyada sobre unos rodillos de giro libre. El desplazamiento de la banda se realiza por la acción de arrastre que le transmite uno de los tambores extremos, generalmente el situado en cabeza. La parte superior de la banda puede estar soportada por rodillos libres o por una adecuada superficie plana. El transportador puede estar dispuesto para un recorrido horizontal o inclinado, dependiendo del ángulo de la pendiente, de las características del material a transportar y del tipo de banda.

Todos los componentes y accesorios del conjunto se disponen sobre un bastidor, casi siempre metálico, que les da soporte y cohesión.

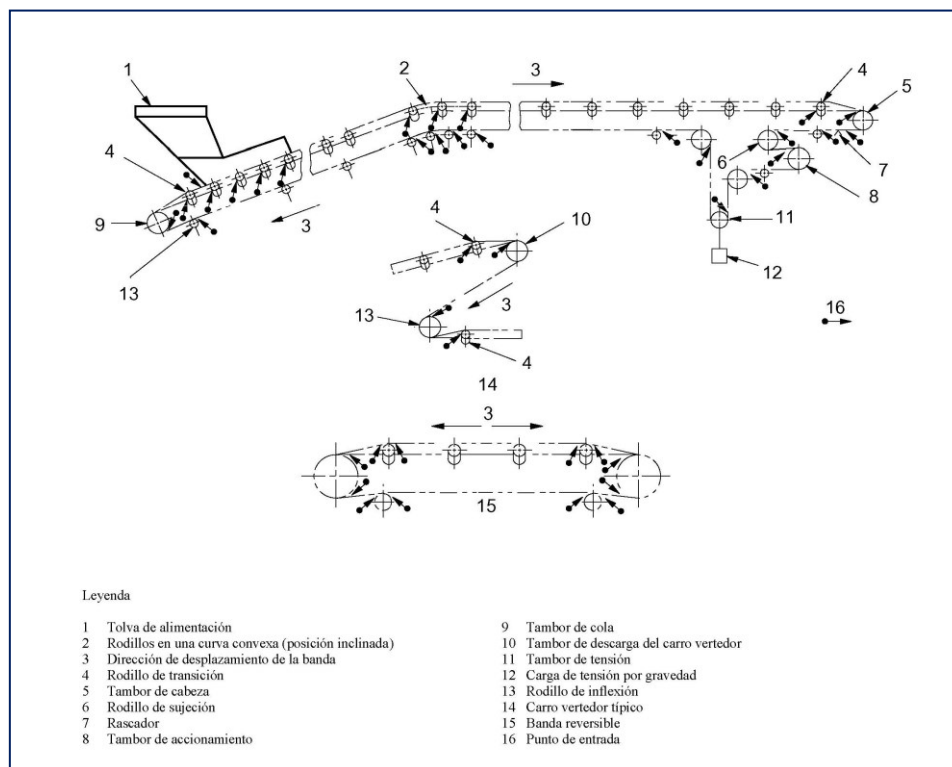
Se denominan cintas fijas a aquéllas cuyo emplazamiento no puede cambiarse. Las cintas móviles o “stacker” son cintas transportadoras giratorias de cabeza desplazable sobre una trayectoria circular de punto fijo, provistas de ruedas u otros sistemas que permiten su fácil cambio de ubicación; generalmente se construyen con altura regulable, mediante un sistema que permite variar la inclinación de transporte a voluntad. Su finalidad es apilar o descargar material en distintos silos, tolvas o stocks que se encuentran próximos a partir de un único punto de carga.

Dentro de los transportadores de banda se pueden distinguir las siguientes modalidades:

- *Transportador de banda en artesa*: en el cual la banda está soportada horizontalmente sobre los rodillos centrales y los lados por rodillos inclinados produciendo una curvatura transversal en la banda.
- *Transportador de banda con bordes de contención*: en el cual la banda tiene su banda portante extendida para formar paredes laterales de altura limitada

- *Transportador radial*: transportador que pivota en un extremo y puede montarse sobre ruedas o patines en un punto cualquiera de su longitud, lo que permite describir un arco horizontal.
- *Alimentador de banda*: forma acortada de transportador de banda que normalmente funciona a velocidad lenta y está diseñado para extraer o regular el caudal de derrame de los materiales a granel de las tolvas.

Atendiendo a la norma UNE-EN 620:2002+A1:2011 *Equipamiento y sistemas de manutención continua*, se establece una relación de componentes y puntos peligrosos (**Ilustración 6-8**):



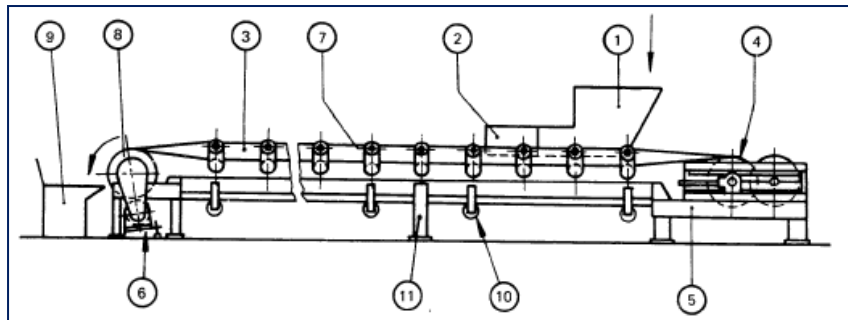
**Ilustración 6-8 Partes y puntos peligrosos de una cinta según UNE-EN 620:2002+A1:2011**

Además de los equipos auxiliares, los transportadores de banda, pueden contar con los siguientes subsistemas:

- Sistemas de guiado:
  - Banda.
  - Cables.
- Rodillos:
  - Rodillos portantes ( y portantes en artesa.

- Rodillos de transición.
- Rodillos de retorno.
- Rodillos de sujeción.
- Rodillo de inflexión.
- Tambores:
  - Tambores de accionamiento.
  - Tambor de cabeza.
  - Tambor de tensión.
  - Tambor de cola.
- Rascadores.
- Dispositivos de tensado:
  - Dispositivos de tensado simples.
  - Dispositivo de tensado por gravedad.

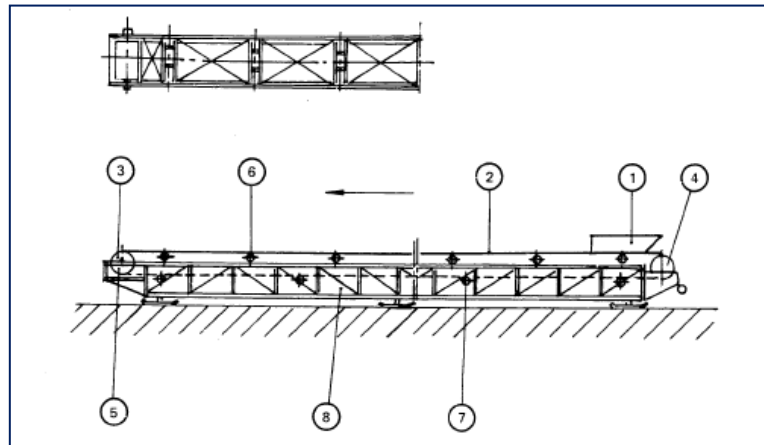
Los componentes de una cinta transportadora fija (*Ilustración 6-9*) se pueden resumir en:



- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Tolva de entrada     | 7. Rodillos portantes      |
| 2. Chapas guía/cargador | 8. Tambor de accionamiento |
| 3. Banda                | 9. Caída de descarga       |
| 4. Tambor de reenvío    | 10. Rodillos de retorno    |
| 5. Estación tensora     | 11. Bastidor de la cinta   |
| 6. Accionamiento        |                            |

Ilustración 6-9 Componentes Cinta Transportadora Fija

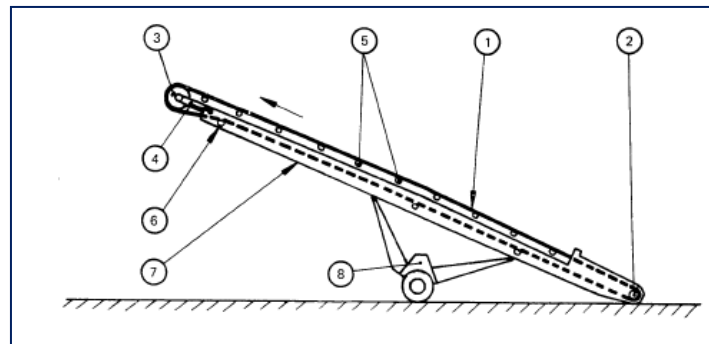
Los componentes de una cinta transportadora portátil (*Ilustración 6-10*) son:



- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Tolva de entrada  | 5. Estación tensora     |
| 2. Banda             | 6. Rodillos portantes   |
| 3. Tambor de reenvío | 7. Rodillos de retorno  |
| 4. Accionamiento     | 8. Bastidor de la cinta |

**Ilustración 6-10 Componentes De Cinta Transportadora Portátil**

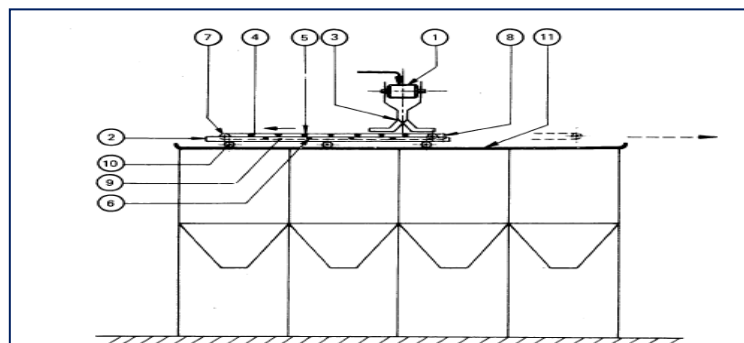
Los componentes de una cinta transportadora móvil (*Ilustración 6-11*) se agrupan en:



- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Banda                   | 5. Rodillos portantes   |
| 2. Tambor de reenvío       | 6. Rodillos de retorno  |
| 3. Tambor de accionamiento | 7. Bastidor de la cinta |
| 4. Estación tensora        | 8. Carro trasladable    |

**Ilustración 6-11 Componentes Cinta Transportadora Móvil**

Los componentes de una cinta transportadora lanzadera (*Ilustración 6-12*) se agrupan en:



- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Banda de alimentación con tolva | 7. Estación motriz reversible |
| 2. Transportador de lanzadera      | 8. Estación tensora           |
| 3. Clapeta de distribución         | 9. Bastidor de la cinta       |
| 4. Banda                           | 10. Ruedas de traslación      |
| 5. Rodillos portantes              | 11. Carriles                  |
| 6. Rodillos de retorno             |                               |

**Ilustración 6-12 Componentes Cinta Transportadora De Lanzadera**

Otros tipos de cintas transportadoras de menor implantación en establecimientos de beneficio minero son:

*Cintas transportadoras desplazables, Cinta transportadora plegable, Cintas transportadoras con tracción por cadena o cable, Cinta transportadora por banda de acero, Cintas transportadoras con banda de tejidos metálico, Cinta transportadora de banda formando conducto cerrado.*

## 6.2.2 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN CINTAS TRANSPORTADORAS

La lista de peligros en este equipo, tomando como referencia los criterios establecidos en la norma UNE-EN 620:2002+A1:2011 *Equipamiento y sistemas de mantenimiento continua*, es la siguiente:

**CINTA**



**GRUPO**

**Causa/Origen**

**TIPO**

**Apartado UNE-EN  
620:2002+A1:2011**

<b>1</b>	<b>Peligros mecánicos</b>		4.1	
		Partes agudas	Aplastamiento y cizallamiento	4.1.2
		Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Corte o seccionamiento	4.1.3
		Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento	4.1.4
		Elementos elásticos	Eyección (partes, materiales)	4.1.5
		Caída de objetos	Deslizamiento, tropezón, caída	4.1.6
		Gravedad		
		Altura desde el suelo		
		Energía cinética		
		Movilidad de la máquina		
		Elementos móviles		
		Elementos rotativos		
		Superficie rugosa, deslizante		
	Aristas vivas			

<b>2</b>	<b>Peligros eléctricos</b>		4.2
		Equipo eléctrico	4.2.1
		Fenómeno electrostático	4.2.2

<b>3</b>	<b>CEM</b>		4.4	
		Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista	
			Bloqueo de paradas	
			Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha	
			Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control	



## CINTA



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 620:2002+A1:2011
-------	--------------	------	----------------------------------

### 4 Peligros térmicos

Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja	4.3.1
Ambiente de trabajo (caliente o frío)	4.3.2

### 5 Radiación

Radiación no ionizante
Radiación externa

### 6 Incendio o explosión

Material manipulado	4.5
Combustión banda	

### 7 Peligros por ruido

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
Partes rotativas desequilibradas	Estrés

**CINTA**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 620:2002+A1:2011
-------	--------------	------	----------------------------------

		Acúfenos	
		Fatiga	
		Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas	

8

**Peligros por vibraciones**

	Partes móviles	Molestia	
	Superficies en frotamiento	Lumbalgia	
	Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico	
	Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular	
	Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral	
		Trastorno vascular	

9

**Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

			4.6
		Postura incorrecta o esfuerzo excesivo	4.6.1
		Sobrecarga mental o carga mental insuficiente	4.6.2

10

**Peligros producidos por fallo de alimentación de energía y otros desórdenes funcionales**

			4.7
		Fallo de alimentación de energía	4.7.1

**CINTA**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 620:2002+A1:2011
		Fallo mando o sistema de mando relacionados con la seguridad	4.7.2
11	Peligros producidos durante la inspección, mantenimiento	Mantenimiento	4.8
		Consignación	

Tabla 12 Listado De Peligros Significativos para Cinta Y Su Referencia A Norma UNE

### 6.2.3 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN LAS CINTAS TRANSPORTADORAS

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.2.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.2.3.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

Los peligros mecánicos deben protegerse con resguardos, o por medios alternativos especificados:

- Resguardos: los resguardos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998 + A1:2009 y pueden ser de construcción de chapa perforada o no perforada. Si son de cons-

trucción perforada, las distancias de seguridad para impedir que se alcancen las zonas de peligro deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008. Cuando es posible caminar sobre los resguardos, éstos deben ser capaces de resistir una fuerza de 1 500 N uniformemente repartida sobre un área de 0,2 m × 0,2 m, con una deformación permanente menor que 1% con referencia a cualquier dimensión y sin contacto con cualquier parte móvil. Después de la carga debe ser posible reajustar el resguardo. El diseño de los resguardos debería permitir la limpieza de los derrames sin quitar los resguardos. Los resguardos fijos deben fijarse por los sistemas que pueden abrirse o desmontarse mediante herramientas. Los sistemas de fijación deben permanecer unidos a los resguardos o a la maquinaria, cuando se desmonten los resguardos.

- Paneles de inspección: resguardos enclavados cumpliendo distancias según norma UNE-EN ISO 13857:2008. Los paneles de inspección deben ser resguardos enclavados en los casos siguientes: si los paneles se van a abrir con una frecuencia mayor que una vez cada 8 h y dejan expuesto a un peligro mecánico; o si los paneles pueden abrirse sin el empleo de una herramienta y dejan expuesto a un peligro mecánico.

Si un panel debe estar abierto durante el funcionamiento para permitir ver la zona peligrosa, se debe colocar un resguardo fijo adicional que impida se alcancen los puntos peligrosos, por ejemplo construido con chapa perforada o malla de alambre y cumpliendo las distancias de seguridad de la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

Para los paneles de inspección en los transportadores totalmente cerrados o en el equipo auxiliar, el tipo de fijación y el tipo y dirección de apertura debe estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 953:1998 + A1:2009.

- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Los resguardos fijos de cierre deben diseñarse de forma que no presenten espacio suficiente para permitir la entrada de cualquier persona y que pueda quedar encerrada dentro.

Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008. Cuando por razones de funcionamiento, la abertura requerida para el paso de la banda y materiales excede la dada en la norma, el resguardo en la abertura debe prolongarse una distancia mínima de “a”, dada en la tabla (*Ilustración 6-13*), desde el eje del tambor.

<b>Diámetro del tambor, rueda o rodillo</b>	<b>Distancia “a”</b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>
200	950
315	950
400	950
500	950
630	1000
800	1000
1000	1050
1250	1100
1400	1100
1600	1100
(1800)	1150
(2000)	1150

**Ilustración 6-13** Tabla De Distancias Para Resguardos

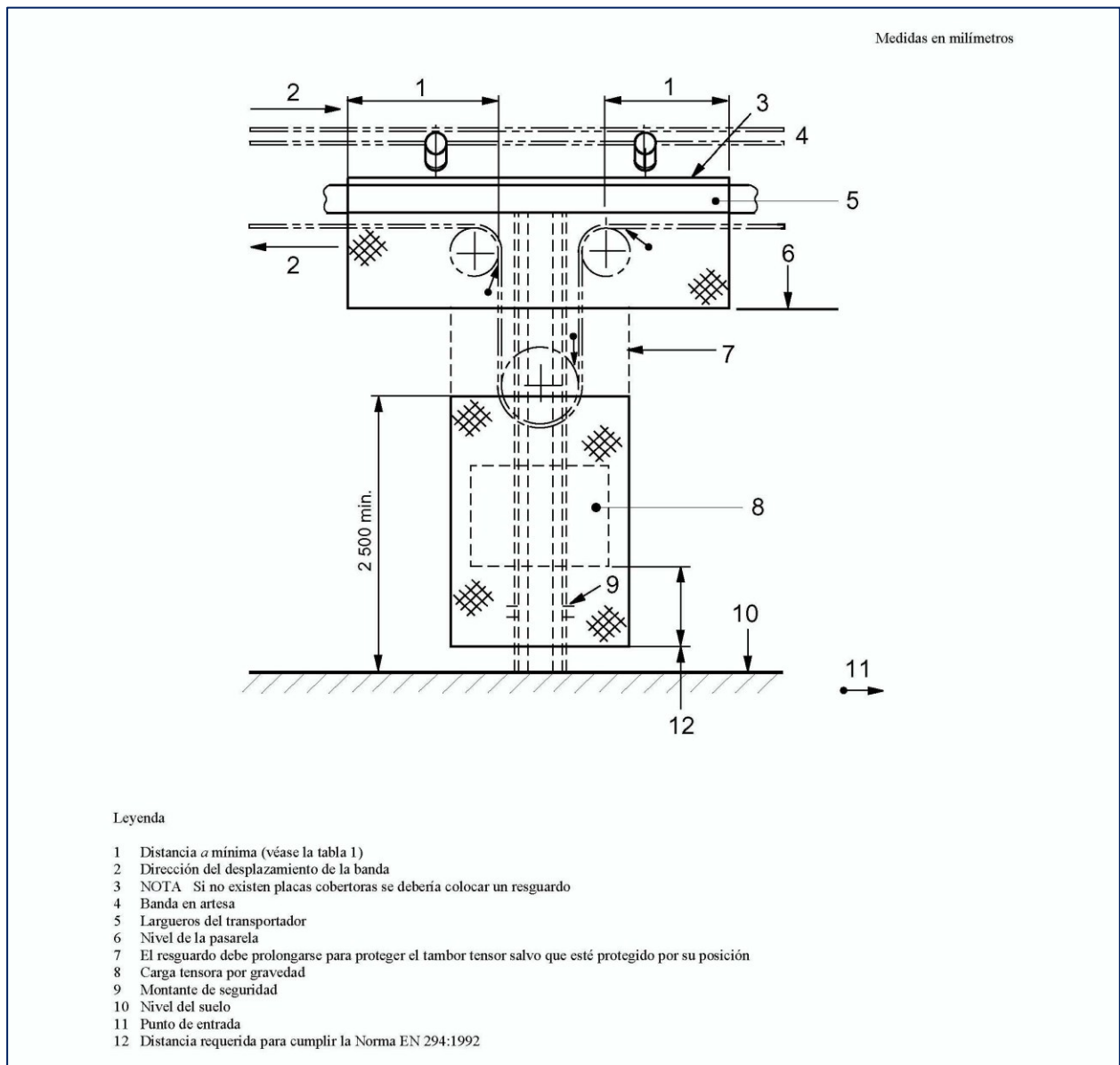
Si el acceso a las partes peligrosas no puede impedirse por el empleo de un resguardo fijo de cierre, entonces deben colocarse resguardos fijos de distancia o resguardos de puntos de entrada.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014. Los resguardos con dispositivo de enclavamiento deben diseñarse de forma que no tengan espacio suficiente para permitir la entrada de una persona y que pueda quedar encerrada dentro.

### 6.2.3.1.1 **Medidas de protección contra los peligros de aplastamiento o cizallamiento**

Los resguardos fijos de cierre, los de distancia o los resguardos con dispositivo de enclavamiento deben emplearse para proteger a los operadores de los peligros de aplastamiento y cizallamiento. Las distancias de seguridad deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008 ó la norma UNE-EN ISO 13857:2008:

- En mecanismos de cambio de alcance, giro y traslación: dispositivos limitadores y/o de retención (interruptores fin de carrera o similar); los mecanismos de cambio de alcance, giro y traslación deben estar provistos de dispositivos de seguridad que paren y mantengan en la posición requerida la parte articulada o móvil, cuando la fuerza motriz, incluyendo la manual, se haya interrumpido. Los dispositivos de seguridad deben preverse también para prevenir el retroceso de cualquier manivela accionada manualmente. Los medios para descender y elevar la parte móvil deben estar situados de manera que no sea necesario que el operador esté bajo la parte móvil para realizar la operación de descenso o elevación. La carrera del movimiento debe limitarse por dispositivos de seguridad, por ejemplo interruptores fin de carrera o por topes mecánicos.
- En dispositivos tensores: deben protegerse por resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia en las zonas de trabajo y tráfico (con espacio libre de seguridad de al menos 2.5 m encima de la zona de tráfico); si no se dispone de resguardos, el dispositivo tensor debe estar dotado de dispositivos de retención (mecánicos de bloqueo):
  - En los dispositivos tensores por gravedad, el contrapeso y cualquier otro equipo que se desplaza cuando se tensa la banda del transportador, deben protegerse por resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia en las zonas de trabajo y tráfico. Si el espacio situado directamente bajo el contrapeso de un dispositivo de tensión por gravedad no está protegido por resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia, el contrapeso debe estar dotado de dispositivos de seguridad, por ejemplo frenos o dispositivos mecánicos de bloqueo, para controlar el descenso del peso en el caso de rotura de la banda, del cable de suspensión, de la cadena, ... Se debe prever un espacio libre de seguridad de al menos 2,5 m encima de esta zona de tráfico (*Ilustración 6-14*).



**Ilustración 6-14 Esquema Protección Dispositivo Tensor**

- Los dispositivos de tensado que se ajustan manualmente se deben diseñar de forma que puedan realizarse los ajustes fuera de los resguardos. Donde deban retirarse los resguardos para realizar los ajustes, deben colocarse resguardos enclavados. Si se han diseñado dispositivos de tensado horizontal para actuar automáticamente, se deben colocar resguardos fijos de distancia sobre toda la longitud del recorrido, para evitar que se alcancen los puntos peligrosos.
- En Carros vertedores móviles, transportadores radiales: distancia de seguridad según norma UNE-EN 349:1994+A1:2008); dispositivos sensibles (UNE-EN 61496-1:2014):

- En las zonas de trabajo y tráfico, para proteger las personas del aplastamiento y cizallamiento, debe dejarse una separación mínima de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008, entre el carro vertedor móvil o el transportador radial y cualquier objeto fijo. Donde no sea alcanzable una separación mínima de acuerdo con la norma, la protección debe asegurarse por el empleo de resguardos fijos.
- En las zonas de trabajo y tráfico donde el acceso a las ruedas o rodillos no está protegido por resguardos fijos, cada rueda debe protegerse por dispositivos de despeje, o por dispositivos sensibles, de acuerdo con la norma UNE-EN 61496-1:2014, colocados en la parte frontal y posterior del equipo móvil y dispuestos para parar todo movimiento peligroso.
- En las zonas de trabajo y tráfico, cuando el espacio libre entre las partes móviles del equipo y obstáculos fijos es menor de 0,5 m, las personas deben estar protegidas por medio de resguardos fijos, o por dispositivos sensibles, de conformidad con la norma UNE EN 61496-1:2014, dispuestos para parar todo movimiento peligroso.
- En Equipos móviles de recorrido fijo: dispositivos limitadores y/o de retención (amortiguadores, cerrojos o interruptores de final de carrera).

Los equipos móviles, tales como canalones de carga, alimentadores, ..., de funcionamiento automático o manual, deben tener dispositivos de seguridad que permitan pararlos y mantenerlos en la posición requerida, cuando la fuerza motriz incluido el accionamiento manual se ha interrumpido. Se deben prever dispositivos de seguridad para limitar el recorrido de tales equipos, por ejemplo amortiguadores, cerrojos o interruptores de final de carrera.

- En Estaciones de mando: equipos de mando a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

Cuando el operador no está protegido en la estación de mando contra el riesgo de lesión, los movimientos del transportador u otras partes móviles del equipo deben controlarse por equipos de mando a dos manos, (categoría II de la norma UNE-EN 574:1997+A1:2008) situados en la estación de mando. La estación de mando debe estar situada a más de 0,5 m de los peligros de aplastamiento o cizallamiento.



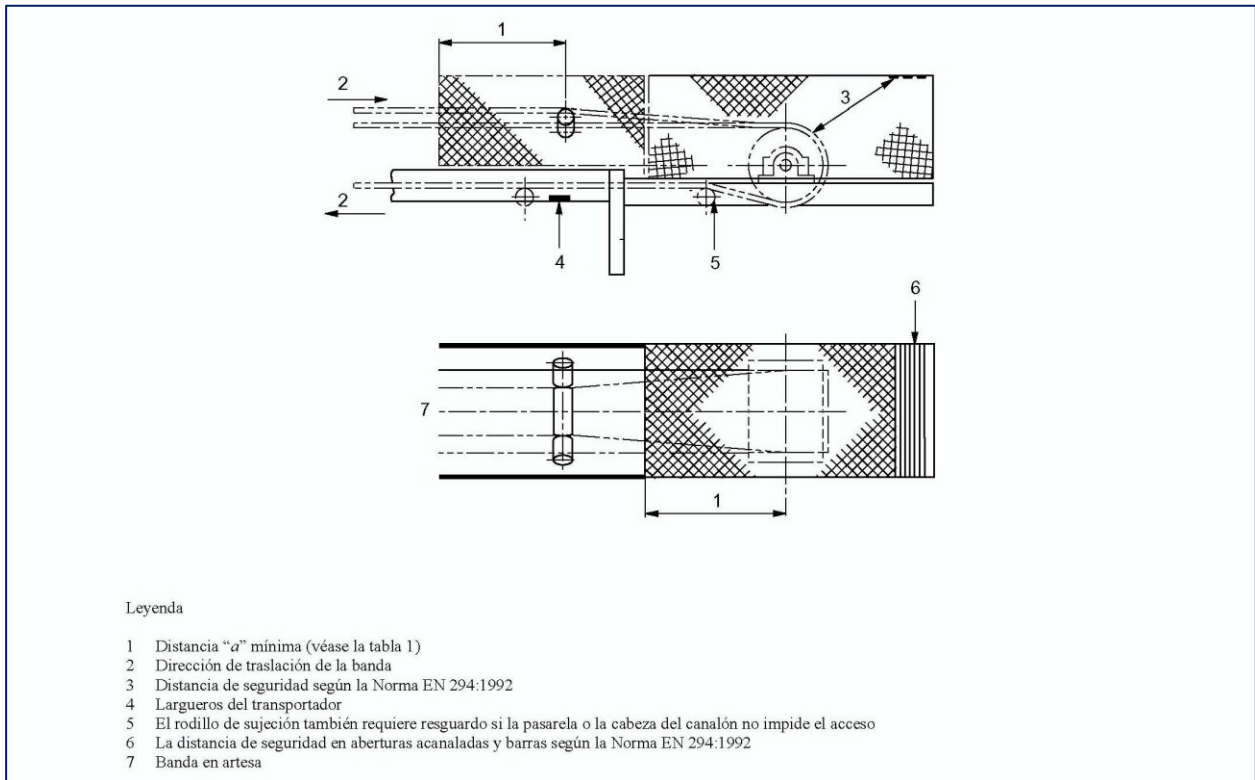
#### **6.2.3.1.2 Medidas de protección contra los peligros de corte o de cizallamiento**

- En cabina con acristalado vidrio de seguridad templado o laminado que garantice una visibilidad y seguridad equivalente. El acristalado debe diseñarse para poder reemplazarse fácilmente desde el interior de la cabina.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico. No debe haber bordes agudos, esquinas o superficies rugosas sin protección en las zonas de trabajo y tráfico a menor altura de 2,5 m.

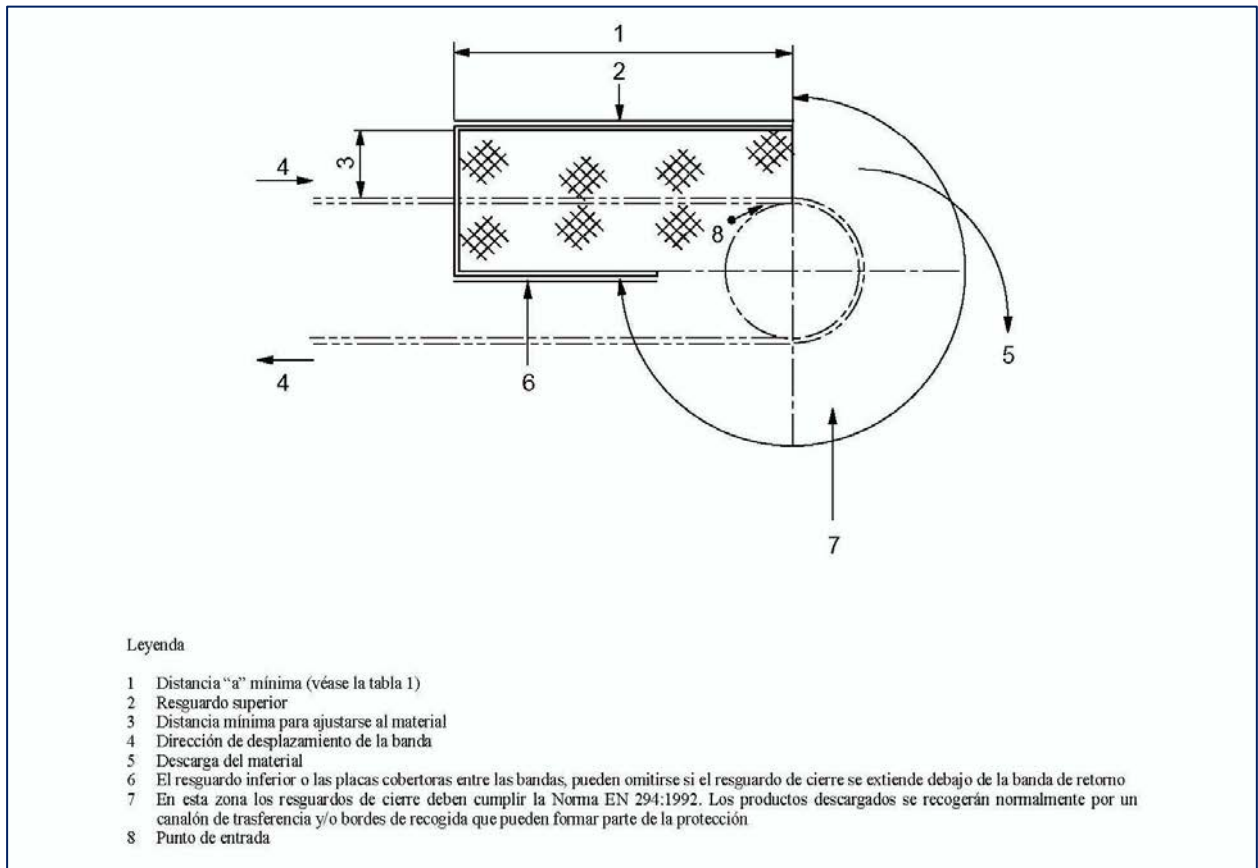
#### **6.2.3.1.3 Medidas de protección contra el arrollamiento, arrastre y atrapamiento**

Para proteger los operadores de los peligros de arrollamiento, arrastre y atrapamiento deben colocarse resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión (según norma UNE-EN 953:1998+A1:2009). Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo.

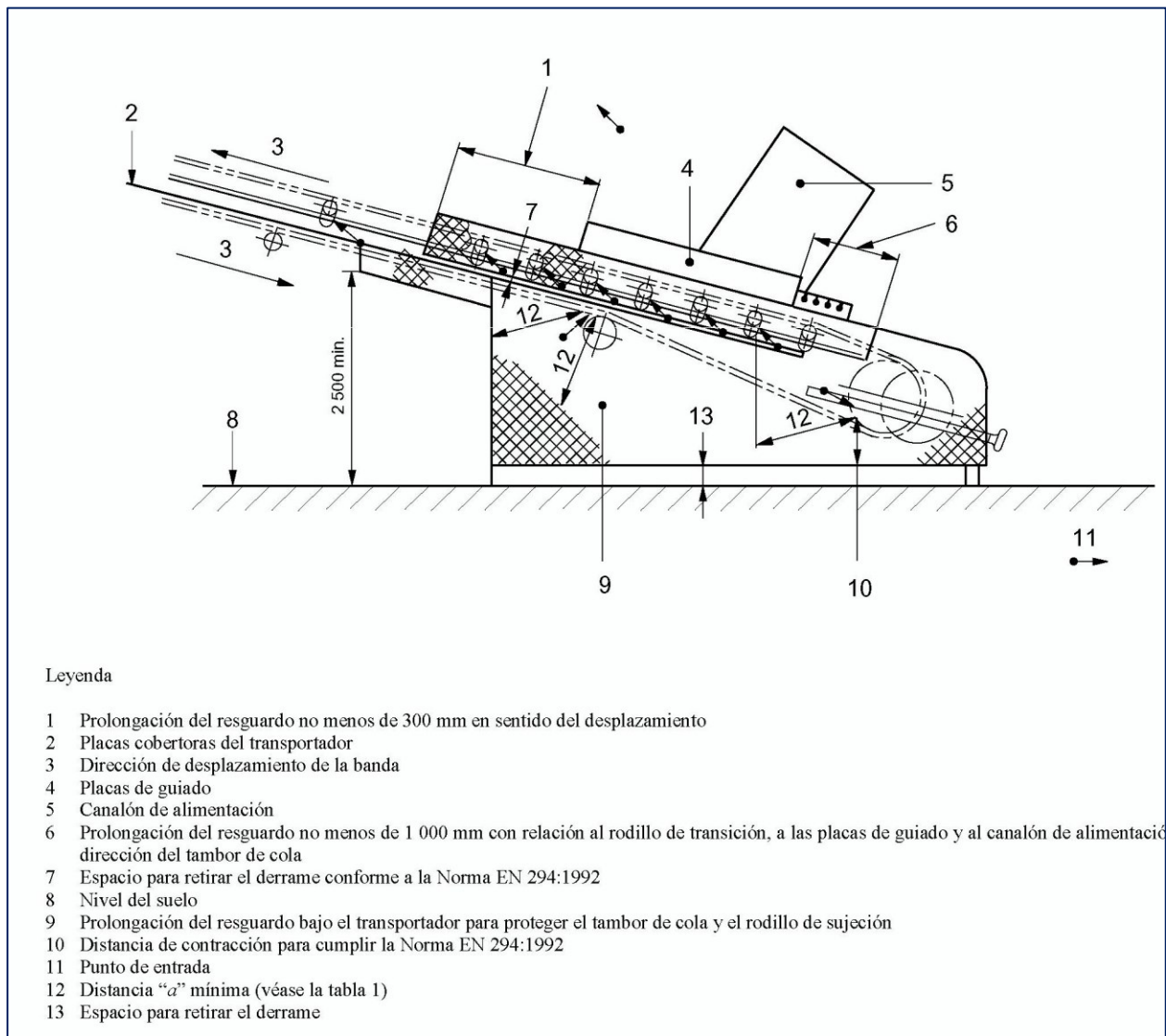
- Resguardos en **tambores motrices y de cola** (*Ilustración 6-15, 16 y 17*): aplicar alguna de las medidas citadas en el párrafo anterior..



**Ilustración 6-15 Resguardo Típico Para Tambor De Cabeza Y Rodillos Adyacentes Según UNE-EN 620:2002+A1:2011**

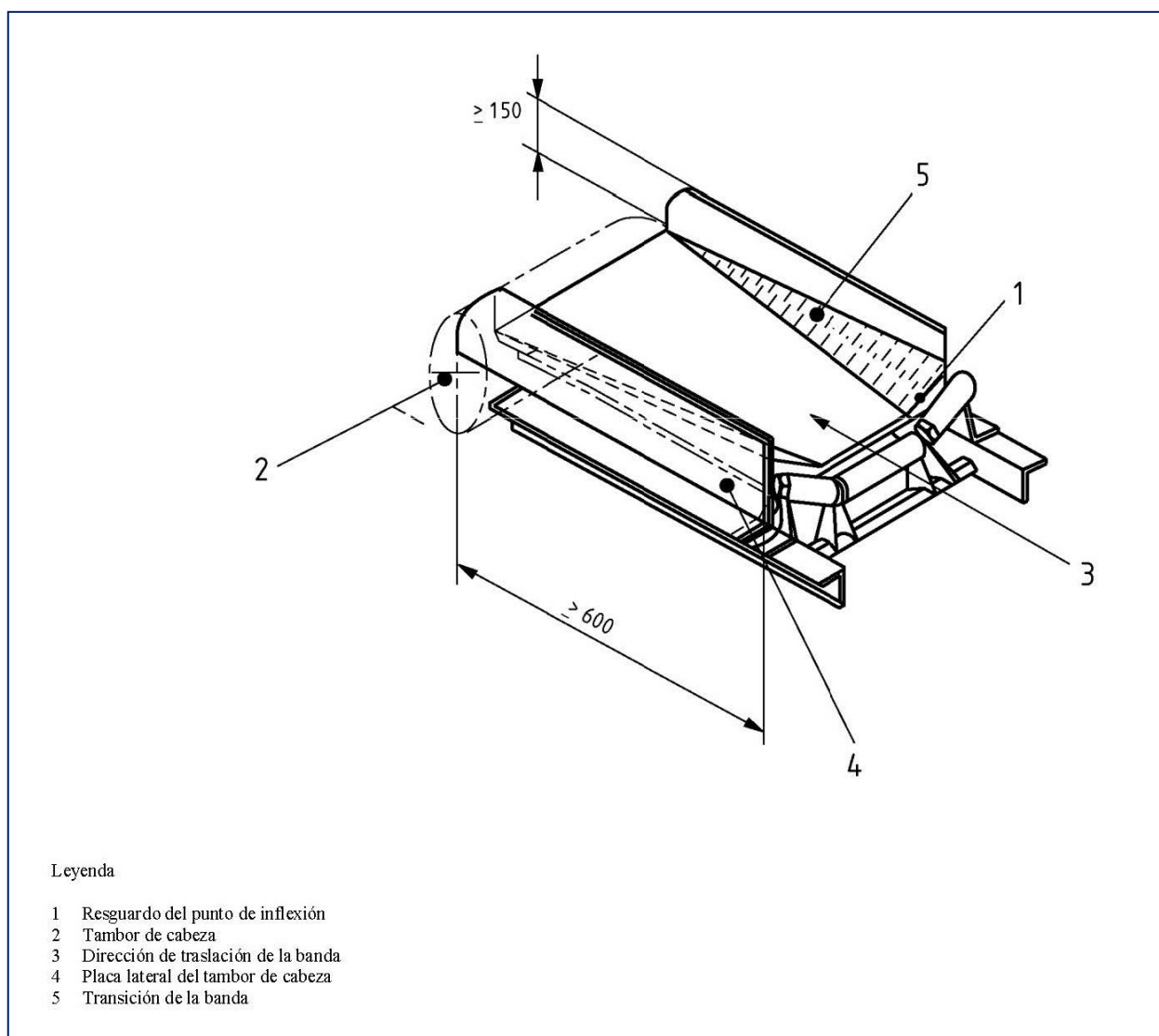


**Ilustración 6-16 Resguardo Tambor Motriz**



#### Ilustración 6-17 Resguardos típicos para tambor retorno

- Resguardos de los **puntos de inflexión** (*Ilustración 6-18*): diseño (deben seguir el perfil de la banda hasta la aproximación a este punto; la separación entre el resguardo y la cara del tambor, y entre la parte lateral del resguardo y las superficies transversales del tambor no debe exceder los 5 mm (también para tambores ajustables); el resguardo debe prolongarse una distancia mínima de 600 mm más allá del eje del tambor).



**Ilustración 6-18 Resguardo Típico Para Puntos De Inflexión En Tambor De Cabeza Según UNE-EN 620:2002+A1:2011**

Un resguardo del punto inflexión debe seguir el perfil de la banda al aproximarse a este punto. Debe proteger ambos bordes de la banda hasta una profundidad mínima de 150 mm. La separación entre el resguardo del punto de inflexión y la cara del tambor, y entre la parte lateral del resguardo y las superficies transversales del tambor no debe exceder de 5 mm. La separación máxima de 5 mm se debe diseñar para que permanezca constante automáticamente, incluyendo los tambores ajustables. El resguardo del punto de inflexión debe prolongarse una distancia mínima de 600 mm más allá del eje del tambor.

Los resguardos de los puntos de inflexión deben permitir la inspección visual durante la operación y no deben necesitar ser retirados durante los trabajos de reparación y mante-

nimiento. Deben fijarse de forma segura en posición, usando fijaciones de tipo cautivo y solamente deben poder abrirse o retirarse con la ayuda de una herramienta. Donde los resguardos de los puntos de inflexión no dan protección adecuada según especificado antes, éstos solo deben colocarse conjuntamente con los resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia. No debería usarse un resguardo del punto de inflexión con preferencia a un resguardo fijo de cierre.

Puede ser necesario una protección adicional para proteger el punto de entrada en el juego de rodillos superior más próximo.

- Protecciones en los **rodillos de transición en artesa**: resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia (UNE-EN 953:1998+A1:2009). Deben colocarse protecciones en las zonas de trabajo y tráfico, para los rodillos en artesa, en la sección de transición bajo la forma de resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia. El borde de la banda normalmente se desviará a los extremos de los rodillos inclinados del juego de rodillos en la sección de transición particularmente sobre el rodillo en el comienzo de la sección de transición. Esto producirá una fuerza, la resultante de la tensión de la banda, entre la banda y el rodillo.

- **Rodillos portadores**: Las protecciones deben ser de la forma de resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia. Estos últimos deben prolongarse del lado de salida al menos 300 mm más allá del punto de entrada. Los rodillos portadores deben protegerse en las zonas de trabajo y tráfico a menos que:

- el punto de entrada de los rodillos portadores esté a una distancia de seguridad de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008;
- no haya riesgo de lesión para las personas por el hecho que la banda pueda ceder (dejar los rodillos) para producir una separación de al menos 50 mm en el punto de entrada sin atrapamiento o aplastamiento.

Cuando los rodillos portadores están sobre las zonas de trabajo y tráfico, se deben aplicar los requisitos de los apartados 6.2.3.1.3.

- **Rodillos inferiores (o de retorno)**: (*Ilustración 6-19*) las protecciones deben ser de la forma de resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia o resguardos de los puntos de inflexión. Los rodillos inferiores deben protegerse en las zonas de trabajo y tráfico a menos que:

- el punto de entrada de los rodillos inferiores esté a una distancia de seguridad de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008
- o no haya riesgo de lesión para las personas por el hecho que la banda pueda ceder (dejar los rodillos) para producir una separación de al menos 50 mm en el punto de entrada sin atrapamiento ni aplastamiento
- o la banda inferior esté a una altura de menos de 0,7 m sobre el suelo de la zona de trabajo y tráfico y se hayan colocado los resguardos fijos.

Los resguardos fijos de distancia deben prolongarse, del lado de salida, una longitud de al menos 300 mm al otro lado del punto de entrada. Los resguardos de los puntos de inflexión en los rodillos inferiores deben prolongarse sobre toda la anchura de la banda y por un mínimo de 150 mm más allá del punto de entrada. Deben estar paralelos a la banda y seguir la periferia del rodillo al aproximarse al punto de entrada, con una separación máxima de 5 mm.

Donde los rodillos inferiores estén sobre las zonas de trabajo y tráfico se deben aplicar los requisitos del apartado 6.2.3.1.3.

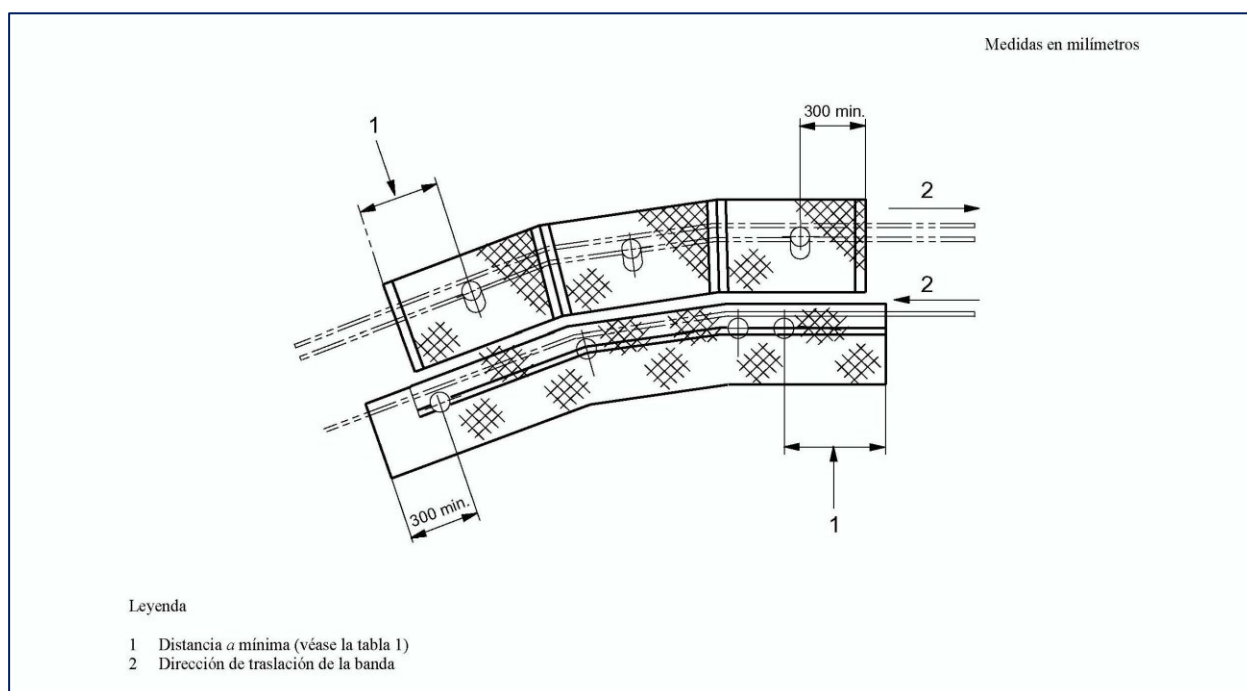


Ilustración 6-19 Resguardo Rodillo Inferior

- **Curvas convexas:** en las zonas de trabajo o tráfico, los rodillos portadores y los inferiores en las curvas convexas, deben protegerse cuando el ángulo de desviación de la banda en cualquier rodillo sea mayor de  $3^{\circ}$ . Las protecciones deben ser del tipo de resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia o resguardos de los puntos de inflexión para



los rodillos inferiores. Los resguardos fijos de cierre deben prolongarse por el lado de salida por lo menos 300 mm más allá del punto de entrada.



**Ilustración 6-20 Resguardo En Curva Convexa Cinta Transportadora**

En la **Ilustración 6-20** se muestra ejemplo de disposición típica de los resguardos fijos en la curva de un transportador.

- Resguardos fijos de cierre para **conjuntos de rodillos debajo de las tolvas de alimentación, placas guía y partes fijas**. En las zonas de trabajo y tráfico, donde la separación entre la tolva de alimentación, las placas guía o las partes fijas y la banda es menor de 50 mm, se deben colocar resguardos fijos de cierre. El resguardo en la proximidad al punto de entrada debe prolongarse una distancia mínima a especificada en la **Ilustración 6-13**. El resguardo también debe prolongarse en el lado de salida por lo menos 0,3 m más allá del punto de entrada.

- **Dispositivos de limpieza de la banda y otros equipos auxiliares**: resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia (UNE-EN 953:1998+A1:2009). Los dispositivos de limpieza de la banda y otros dispositivos auxiliares, en las zonas de trabajo y tráfico, se deben proteger utilizando resguardos fijos de cierre, o resguardos fijos de distancia.

Al diseñar el equipo, se debe considerar la posibilidad de un deslizamiento de la banda. Igualmente se deben considerar métodos de prevención del deslizamiento, por ejemplo



tambores con revestimiento de caucho, pulverización de líquido anticongelante, o un sistema seguro de trabajo para eliminar el hielo.

- **Elementos móviles de transmisión:** resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia (UNE-EN 953:1998+A1:2009) (*Ilustración 6-21*). En las zonas de trabajo y tráfico, los peligros producidos por ruedas, rodillos, bandas accionadas, correas de transmisión, tambores, engranajes, árboles de transmisión, acoplamientos, ruedas dentadas, cadenas y ruedas de cadena y otras partes de transmisión de potencia deben protegerse por resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia. Las distancias de seguridad deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



Ilustración 6-21 Resguardos Cabeza Motriz (Motorreductor) Cinta Transportadora

#### 6.2.3.1.4 **Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- **Partes de las máquinas:** dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...). Los enrejados y suelos sobre las zonas de trabajo y tráfico se deben instalar de modo que no puedan caer incluso si se aflojan sus sistemas de fijación. Los rodillos inferiores sobre las zonas de trabajo y tráfico deben estar provistos de un dispositivo de retención (por ejemplo artesa de recogida) para evitar la caída de objetos.

Si el transportador pasa sobre zonas de trabajo o tráfico, se debe emplear una protección contra la caída de la banda en el caso de su rotura, por ejemplo mediante una chapa de protección, malla de alambre.

• **Materiales manipulados:** chapa de protección, malla de alambre, dispositivos para detectar acumulación o sobrecarga. Todo el recorrido del transportador, especialmente los puntos de carga, descarga y transferencia, deben diseñarse de manera que reduzcan el riesgo de derrame de materiales. Para reducir los problemas debidos al derrame, debe prestarse la máxima atención a los tambores de cabeza y cola, especialmente estos últimos, donde puede haber problemas debido al material transportado inadvertidamente en la banda inferior del transportador.

Cuando un transportador pasa sobre las zonas de trabajo o tráfico, se debe prever una protección adecuada contra la caída de los materiales transportados o de residuos dependiendo del tipo de material manipulado, por ejemplo una chapa de protección, malla de alambre, dispositivos para detectar acumulación o sobrecarga.

Debe diseñarse la instalación de modo que pueda limpiarse fácilmente. Si los materiales son susceptibles de adherirse a la banda, se debe colocar un dispositivo para impedir el acceso del material a los puntos entrantes. Estos dispositivos se deben diseñar de forma que no haya peligro de caída del material en las zonas de trabajo o tráfico, por ejemplo utilizando canalones de recogida, cajas, ... El equipo transportador debe diseñarse de manera que evite que los materiales transportados se deslicen hacia atrás o caigan fuera, teniendo en cuenta la utilización prevista.

Cuando el equipo deba trabajar en condiciones de frío y humedad, debe diseñarse para poder transportar volúmenes importantes de materiales a granel, formados por las condiciones ambientales, sin que constituyan un peligro (por ejemplo mediante la elección de la superficie de la banda, la inclinación del transportador).

La estación de mando debe diseñarse de forma que el operador no esté expuesto a peligro. En particular, la estación de mando debe situarse en una zona protegida contra la caída de objetos o componentes peligrosos o contra el deslizamiento de los materiales transportados o almacenados.

La probabilidad de obturación o bloqueo de los materiales transportados debe reducirse por diseño, por ejemplo, cambios suaves en la dirección de los canalones.

En los lugares que presentan riesgos de obturación o bloqueo, se deben instalar indicadores, dispositivos de detección o detectores de sobrecarga. Debe preverse alguna disposición que permita a los operadores liberar los atascamientos con seguridad, por ejemplo utilizando un panel de inspección con dispositivo de enclavamiento.

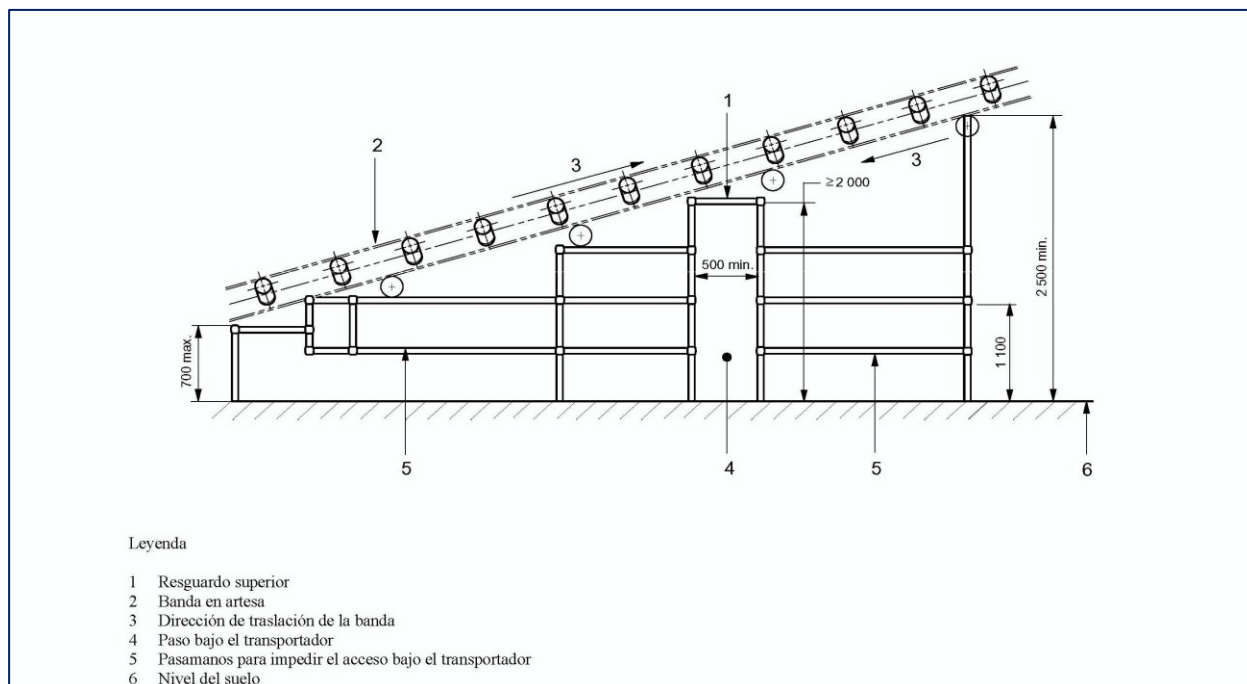
#### 6.2.3.1.5 **Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- **Medios de acceso:** permanentes y seguros con diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002, al menos para los accesos a los puestos de mando, zonas de trabajo y lugares donde se ha previsto realizar el mantenimiento, inspección, limpieza y lubricación con una frecuencia mayor que una vez al mes.

Si se instala una pasarela de acceso ésta debe ser o:

- a los dos lados del transportador;
- o en un lado del transportador donde la anchura de la banda sea:
  - 0,8 m o menor, para accesos a los rodillos en artesa;
  - 1 m o menos, para accesos a los rodillos formados de una sola parte.
- **Acceso bajo los transportadores de altura fija:** cuando una zona de tráfico está situada bajo un transportador, la altura libre bajo el transportador debe ser superior a 2,0 m. Cuando la altura libre bajo las partes móviles es inferior a 2,5 m, las partes móviles deben estar provistas de resguardos fijos de cierre. Cuando bajo el transportador existan pasarelas para las operaciones de inspección, limpieza y mantenimiento, la altura libre debe ser superior a 2,0 m.

Cuando las zonas de tráfico estén situadas a lo largo del lado del transportador, los accesos por debajo deben impedirse por pasamanos, resguardos fijos de distancia o resguardos fijos de cierre teniendo en cuenta la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-22 Acceso Bajo Transportador**

En la *Ilustración 6-22* se muestra una disposición típica de protección de un acceso bajo un transportador.

• **Acceso bajo los transportadores de altura variable:**

Se deben emplear medios, como cortina de cadenas, barras colgantes, ..., para impedir el acceso bajo la sección de altura variable de un transportador funcionando con una altura libre comprendida entre 0,7 m y 2,5 m.

• **Acceso sobre el transportador:** pasarela dotada de barandillas y rodapiés según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002; espacios libres según UNE-EN ISO 13857:2008. Cuando se ha dispuesto el acceso sobre el transportador para pasar de un lado a otro, este acceso debe ser por medio de una pasarela construida a propósito de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14122-2:2001. La pasarela debe estar dotada de barandillas y rodapiés de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14122-3:2001. Debe haber espacio libre de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008, entre escaleras, peldaños y las partes móviles del transportador, para evitar el contacto con las partes móviles peligrosas.

• **Accesos en o en las proximidades de los extremos del transportador y de los puntos de descarga de los materiales:** resguardos fijos de distancia según UNE-EN 953:1998+A1:2009 con distancia de seguridad según UNE-EN ISO 13857:2008. Cuando

las zonas de trabajo o tráfico están situadas en o en las proximidades de los extremos del transportador y/o en los puntos de descarga de los materiales, se deben colocar resguardos fijos de distancia de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998 + A1:2009 incorporando las distancias de seguridad dadas en la norma UNE-EN ISO 13857:2008, para evitar el contacto con las partes móviles del transportador y con los materiales que se están descargando.

- **Pasillos:** todos los pasillos, escaleras, peldaños o plataformas instalados deben tener al menos una anchura libre mínima de 0,5 m.

Las pasarelas inclinadas con un lado vertical continuo, deben estar dotadas de un pasamanos. Las superficies de las pasarelas y plataformas deben ser antideslizantes, por ejemplo rejillas, chapas estampadas, placas de rejilla.

Cuando los transportadores penetran en un pozo o se extienden a través de pisos, las aberturas se deben proteger con barandillas y rodapiés de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14122-3:2001. Debe haber un espacio libre de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008, entre las barandillas y los rodapiés y las partes móviles del transportador, para impedir el contacto con las partes móviles peligrosas.

La zona entre barandillas, rodapiés y las partes móviles del transportador no deben poder contener personas.

### 6.2.3.2 **Medidas de protección contra los peligros eléctricos**

- **Equipo eléctrico:** el equipo eléctrico incluye materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con la instalación eléctrica del transportador, incluyendo los medios de separación de la alimentación de energía. Esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado en y del transportador a los medios de desconexión del suministro. Los operadores y otras personas deben estar protegidos de los peligros asociados al equipo eléctrico y en la norma *UNE-EN 60204-1:2007 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos generales*. El equipo eléctrico de los transportadores debe estar de acuerdo con todos los capítulos aplicables de las normas UNE-EN 60204-1:2007 y UNE EN 60204-11:2001, así como con los requisitos particulares citados después. Si el equipo se ha previsto para utilización en condiciones eléctricas de suministro fuera de la gama de las normas UNE-EN 60204-1:2007, o UNE EN 60204-11:2001,

el fabricante debe realizar las modificaciones necesarias en el diseño, tomar todas las precauciones de seguridad necesarias y/o estipular todas las restricciones de funcionamiento en el manual de instrucciones.

- Medios de desconexión: consignación (requisitos según norma UNE-EN 60204-1:2007); puesta en marcha intempestiva y choque eléctrico (según norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008 y UNE-EN 60204-1:2007). Deben tomarse las medidas para impedir el arranque intempestivo y el choque eléctrico cuando se está realizando un trabajo en el transportador o en el equipo eléctrico (véanse las normas UNE-EN 1037:1996+A1:2008 y UNE-EN 60204-1:2007). Se debe instalar un dispositivo de desconexión de acuerdo con la norma UNE-EN 60204-1:2007, y que satisfaga los requisitos de la norma UNE-EN 60204-1:2007. Si el transportador forma parte de un sistema subdividido en secciones individuales, teniendo cada sección su propia alimentación, cada sección debe poder aislarse del suministro para permitir realizar el trabajo. Cuando hay partes que permanecen activas después de haber actuado el dispositivo de desconexión (por ejemplo debido a interconexiones entre secciones de un sistema del transportador) tales partes se deben marcar y/o identificar y/o proteger adecuadamente (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007).

- Entorno de trabajo: los cerramientos (armarios, cajas, compartimentos) para el equipo eléctrico (incluidos los dispositivos de mando) y los motores, se deben colocar fuera del alcance de caída de materiales y deben tener protección adecuada (norma UNE-EN 60204-1:2007; UNE 20324:1993). El suministrador debe seleccionar e instalar el equipo adecuado para el entorno de trabajo previsto. Los cerramientos (armarios, cajas, compartimentos) para el equipo eléctrico (incluidos los dispositivos de mando) y los motores, se deben colocar fuera del alcance de caída de materiales y deben tener protección adecuada contra la entrada de objetos y líquidos, (por ejemplo donde los recintos para el equipo eléctrico se encuentran en el interior, deben tener un grado mínimo de protección de IP 22, para los motores IP 23. Cuando están al exterior y sometidos a la penetración de líquidos, generalmente deben tener un grado de protección de IP 54. Si el equipo se pretende utilizar en condiciones fuera del rango de la norma UNE-EN 60204-1:2007 o de la norma UNE-EN 60204-11:2002, por ejemplo temperatura ambiente, humedad, al-

titud, atmósfera corrosiva, el proyectista/suministrador debe realizar todas las modificaciones necesarias del diseño y/o hacer constar todas las restricciones de funcionamiento en el manual de instrucciones.

- Operaciones de cableado (según norma UNE-EN 60204-1:2007). Las operaciones de cableado utilizadas en los transportadores y de los transportadores a los medios de desconexión del suministro, incluyendo cualquier trabajo realizado en el lugar, deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 60204-1:2007 y la norma UNE-EN 60204-11:2002. Esto incluye las técnicas de identificación y los métodos de cableado utilizados tanto dentro como fuera de los recintos. En particular, donde sea realizable, el cableado fuera de los recintos no debe estar situado en la proximidad de materiales combustibles o donde pueda estar sometido a daños mecánicos (por ejemplo no debe estar situado dentro del bastidor o la estructura del transportador, sea en cualquiera de las posiciones vertical o paralela a la banda). Donde esto sea inevitable, el cableado debe protegerse convenientemente, por ejemplo cable blindado, canalizaciones metálicas rígidas, canalizaciones flexibles, tubos metálicos eléctricos, conductos metálicos. El equipo eléctrico debe ser diseñado, marcado y dispuesto, en la medida que sea posible, para prevenir o impedir la realización de conexiones incorrectas, que pudieran resultar en un riesgo de lesión (por ejemplo inversión de la dirección del movimiento o influyendo en la función de un dispositivo de seguridad).
- Cargas electrostáticas: toma de tierra, cepillos de contacto, o elemento de descarga para las partes móviles. Las cargas de electricidad estática pueden producir peligros, comprendidos los de impacto e incendio. Si se ha determinado que las personas pueden directa o indirectamente ser dañadas por tales cargas, se deben tomar las medidas de protección adecuadas (por ejemplo toma de tierra, cepillos de contacto, o elemento de descarga para las partes móviles, adecuada conductividad de la banda del transportador y tambores).

### **6.2.3.3 Medidas de protección contra los peligros de CEM**

Diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas sobre éstos, no conducen a una operación insegura y/o fallo peligroso: arranque imprevisto, bloqueo de un mando de parada de emergencia, o puesta en cero la



función de parada de emergencia, inhibición del funcionamiento de cualquier circuito relacionado con la seguridad, cualquier reducción de la capacidad de detección de los fallos relacionados con la seguridad (serie normas UNE-EN 61000), errores de secuencia, de sincronización o de recuento, variación de velocidad superior al  $\pm 20\%$ , aumento/disminución de la duración de la operación de arranque en más del 10%, reducción de la capacidad de detección de fallos no relativos a la seguridad.,

Las perturbaciones electromagnéticas generadas por el equipo de manutención continua no deben exceder los niveles especificados en la norma relativa a las emisiones genéricas. El equipo de manutención continua debe también tener suficiente inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle funcionar según previsto cuando esté expuesto a los niveles y tipos de perturbaciones especificadas en la norma UNE-EN 61000-6-2.

El equipo de manutención continua también debe tener inmunidad suficiente a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle operar de forma segura como estaba previsto y no debe dar lugar a fallo peligroso, cuando se exponga a los niveles y tipos de perturbaciones como las especificadas en la norma UNE-EN 61000-6-2.

El fabricante de los equipos de manutención continua debe diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos, teniendo en cuenta las recomendaciones de los suministradores de los subconjuntos, para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas sobre éstos, no conducen a una operación insegura y/o fallo peligroso.

Deben utilizarse los siguientes criterios de rendimiento para determinar el resultado (satisfactorio o no satisfactorio) del ensayo de inmunidad de CEM:

- a) Para los ensayos especificados en la norma UNE-EN 61000-6-2, deben aplicarse los criterios de rendimiento especificados en dicha norma;
- b) En relación a todos los criterios de rendimiento especificados en la norma UNE-EN 61000-6-2 no debe haber pérdida o degradación del rendimiento que pudiera conducir al peligro.

En particular, no deben producirse las pérdidas o degradaciones de rendimiento siguientes:

- arranque imprevisto (norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008);
- bloqueo de un mando de parada de emergencia, o puesta en cero la función de parada de emergencia (normas EN 418:1992 y UNE-EN 60204-1:2007);



- inhibición del funcionamiento de cualquier circuito relacionado con la seguridad (norma UNE-EN ISO 14119:2014);
- cualquier reducción de la capacidad de detección de los fallos relacionados con la seguridad.

#### **6.2.3.4 Medidas de protección contra los peligros térmicos**

· Quemaduras y escaldaduras por un posible contacto de personas con partes o materiales a alta temperatura: resguardos a distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008, otras técnicas de enfriamiento o aislamiento. (norma UNE-EN ISO 13732-1,3:2008). Donde los materiales transportados o cualquier parte del equipo mismo, en contacto con personas pueden producir quemaduras o escaldaduras, se deben tomar las medidas adecuadas:

- para evitar el contacto con los materiales transportados o con superficies calientes o muy frías (por ejemplo pantallas, resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia; o
  - para limitar la temperatura de las superficies calientes al valor definido por la norma UNE-EN ISO 13732-1:2007 basada en un tiempo de contacto de un segundo. Para contactos no intencionados debe aplicarse la temperatura definida en la norma UNE-EN ISO 13732-1:2007, anexo B, basada en un tiempo de contacto de 0,5 s.
- Efectos perjudiciales para la salud por un entorno de trabajo caliente o frío: cabina de mando con instalación de calefacción o aire acondicionado. Puesto que los transportadores se utilizan en una gama amplia de temperaturas y condiciones ambientales, no es posible dar requisitos técnicos precisos .

#### **6.2.3.5 Medidas de protección contra la inhalación de polvo**

- Encapsulamiento: capotaje.
- Dispositivos de captación/extracción: vía húmeda, vía seca (norma UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; norma UNE-EN 626-2:1997+A1:2008) (*Ilustración 6-23 y 6-24*).

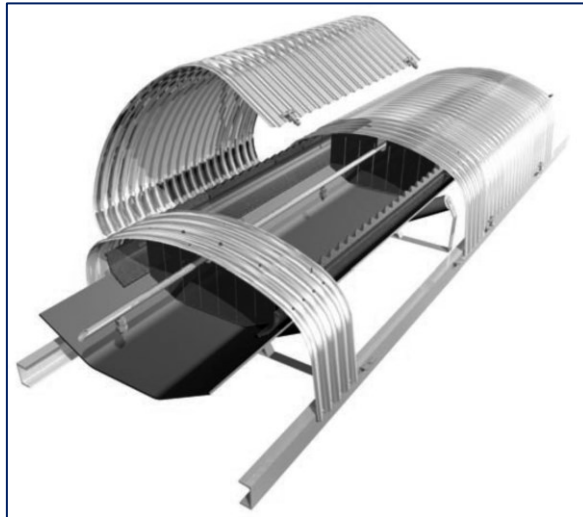


Ilustración 6-24 Capotaje Y Sistema De Riego Incluido En Cinta Transportadora. Fuente: Capotex



Ilustración 6-23 Disp. Captación Polvo En Descarga Cinta Transportadora. Fuente: Sandvik

### 6.2.3.6 **Medidas de protección contra los peligros de incendio y explosión producidos por los materiales transportados**

(Norma UNE-EN 13478:2002+A1:2008; UNE-EN 1127-1:2012; Serie UNE-EN 60079)

- Colocación de las fuentes de ignición fuera de la zona polvorienta.
- Empleo de equipos adecuados para zonas peligrosas.
- Medidas antiestáticas.
- Utilización de detectores de velocidad y de giro.
- Utilización de indicadores, medios de detección y/o detectores de sobrecarga.

### 6.2.3.7 **Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina**

(No adaptación de la maquinaria a las características y aptitudes humanas)

- Los órganos de control deben situarse en los lugares donde puedan alcanzarse fácilmente (*Ilustración 6-6*):
- Malas posturas o esfuerzos excesivos: diseño de los mandos y asientos, diseño y posicionamiento de dispositivos de control e instalaciones de mantenimiento manual (norma UNE-EN 614-1:2006+A1:2009, UNE-EN 614-2:2001+A1:2008).

- Sobrecarga mental o carga mental insuficiente, estrés,...: instalación de dispositivos de comunicación.
- Iluminación localizada (norma UNE-EN 12464-1:2012; UNE-EN 12464-2:2008; norma UNE-EN 1837:1999+A1:2010).

### **6.2.3.8 Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales**

#### **6.2.3.8.1 Medidas de protección contra el fallo del suministro de energía**

*Medios para detener e impedir nuevos movimientos (dispositivos de retención, frenos); interrupción manual del flujo de material manipulado (compuertas manuales, tajaderas, ...).*

#### **6.2.3.8.2 Medidas de protección contra los peligros que surgen del fallo o mal funcionamiento de las partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de mando**

- Mandos y sistemas de mandos:

*Los mandos y circuitos utilizados para la seguridad comprenden:*

- *los circuitos relacionados con los dispositivos sensibles;*
- *los circuitos relacionados con los interruptores fin de carrera;*
- *los circuitos relacionados con los interruptores de aflojamiento del cable;*
- *los circuitos relacionados con los interruptores de “enclavamiento”;*
- *los circuitos relacionados con los dispositivos de parada de emergencia;*
- *los circuitos relacionados con los dispositivos de retención;*
- *los circuitos relacionados con los frenos;*
- *los circuitos relacionados con el arranque y la parada.*

· *Dispositivos de seguridad: dispositivos de conmutación según norma UNE-EN 60947-1:2008. Los dispositivos de seguridad (por ejemplo dispositivos sensibles,*

*interruptores de fin de carrera, interruptores de aflojamiento del cable, reguladores, interruptores de enclavamiento, dispositivos de parada de emergencia) se deben diseñar, seleccionar, situar y/o proteger para cumplir las condiciones previstas del lugar y las distintas aplicaciones del equipo, por ejemplo formación de hielo.*

*Los dispositivos de conmutación de los dispositivos eléctricos de seguridad actuados mecánicamente, deben ser de operación de apertura positiva de acuerdo con la norma UNE-EN 60947-5-1:2005/A1:2009, (es decir "interruptores de seguridad").*

*Si se actúa un dispositivo de seguridad, se debe dar automáticamente un mando de parada, que debe iniciar una parada de categoría "0" o categoría "1", según el caso compatible con el diseño (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007). La función de parada debe cumplir con la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008.*

*· Elementos de transmisión (cableado) utilizados con fines de seguridad: orden de parada.*

*Los elementos de transmisión que se utilizan con fines de seguridad, por ejemplo cableado, se deben diseñar de manera que en el caso de fallo o rotura, el equipo no debe quedar en peligro, es decir se debe dar automáticamente una orden de parada. Para las partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de control.*

*· Elementos de respuesta utilizados con fines de seguridad incluyen contactores relacionados con la seguridad, frenos, dispositivos de retención.*

*· Sistema de mando: categoría mando 1 ó 2 (norma UNE-EN ISO 13849-1:2008); sistema de parada de emergencia categoría 4 (norma UNE-EN ISO 13849-1:2008). El sistema y el equipo de mando deben diseñarse utilizando técnicas probadas y utilizar componentes probados (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007). Las partes relativas a la seguridad del sistema de mando deben diseñarse de acuerdo con los requisitos de al menos la Categoría 1 de la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008. Cuando se utilizan equipos electrónicos programables, o dispositivos electrónicos incluyendo los subconjuntos electrónicos, para propósitos relacionados con la seguridad, éstos deben estar de acuerdo con los requisitos de al menos la Categoría 2 de la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008. Donde el equi-*

*po electrónico programable, o los dispositivos electrónicos (incluyendo los subconjuntos electrónicos) son los únicos medios utilizados para transmitir los mandos de parada de emergencia, el sistema de parada de emergencia debe estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008 Categoría 4.*

*Cuando se conecta la alimentación, no debe producirse ningún movimiento de la maquinaria.*

*En el caso de una interrupción del suministro, excesiva fluctuación del mismo o restauración del suministro (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007) o una avería o un fallo del sistema de mando, no debe producirse una situación peligrosa (por ejemplo fallo de la parada, arranque inesperado) (véase la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008).*

*Los circuitos electrónicos de mando, el software, los dispositivos y otros equipos regulables de seguridad, no deben ser accesibles a personas no autorizadas, (por ejemplo mediante el uso de códigos, herramientas especiales).*

*· Función de paro: la función de paro debe ser de categoría “0” o categoría “1” (norma UNE-EN 60204-1:2007); dispositivo de parada a impulsos. (UNE-EN ISO 13849-1:2008). Los dispositivos de paro deben estar situados al alcance del operador en todas las estaciones de mando y deben estar claramente identificables y visibles. La función de paro debe ser de categoría “0” o categoría “1”, según el caso, compatible con el diseño (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007).*

*Los dispositivos de paro deben ser del tipo de impulso y después de la actuación de un dispositivo de paro, el transportador apropiado, o si se requiere, el sistema de transportadores, debe pararse y quedar inmóvil.*

*La función de paro debe disponerse para evitar la creación de condiciones peligrosas (por ejemplo descarga peligrosa del material transportado). Si la parada de ciertos transportadores pudiera producir peligros en otras partes relacionadas de la instalación, la parada se debe controlar adecuadamente (por ejemplo temporización o puesta en secuencia). La parada debe acompañarse por un aviso inconfundible visual y/o acústico (véanse las normas UNE-EN ISO 7731:2008, UNE-EN 842:1997+A1:2008 y UNE-EN 61310-1:2008).*

· *Función de arranque: señal sonora de advertencia inequívoca de 3 s de duración, 10 s antes de arrancar y/o se debe dar una señal visual de advertencia (norma UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008). Los dispositivos de arranque, deben construirse y montarse de forma que disminuya el riesgo de una operación inadvertida. Deben colocarse al alcance del operador y deben ser fácilmente identificables y visibles.*

*Si el arranque del equipo de mantenimiento mecánica puede dar lugar a una situación peligrosa, se debe dar una señal sonora de advertencia inequívoca de 3 s de duración, 10 s antes de arrancar y/o se debe dar una señal visual de advertencia, tal como una lámpara de destellos de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 7731:2008, UNE-EN 842:1997+A1:2008, y UNE-EN 61310-1:2008, según el caso. Tales señales se deben dar por ejemplo, cuando los equipos de mantenimiento continua están fuera del campo visual del operador, o cuando es necesario avisar a personas que pueden estar en las zonas de trabajo o tráfico, que un particular transportador o mecanismo está a punto de arrancar.*

*Cuando un transportador está destinado a alimentar otros transportadores, el arranque debe coordinarse por la utilización de los adecuados dispositivos de enclavamiento. Éstos deben asegurar la correcta secuencia de arranque e impedir la alimentación a los transportadores cuando no funcionen o estén ya completamente cargados.*

· *Sistema de parada de emergencia: el sistema de parada de emergencia debe estar de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 13849-1:2008, y EN 418:1992 y ser de categoría "0" o categoría "1" de parada, según el caso, compatible con el diseño (véase la norma EN 418:1992). Una parada de emergencia debe ir acompañada de un aviso inequívoco visual y/o acústico de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 7731:2008, UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008 según el caso*

*Los dispositivos de parada de emergencia deben ser de operación positiva, de enclavamiento automático y estar formados por:*

- a) uno o más interruptores accionados por pulsador que deben instalarse de manera que al menos uno esté a una distancia menor de 10 m desde cualquier punto accesible del equipo; y o
- b) uno o más cables de parada de emergencia dispuestos a lo largo de toda la longitud de la instalación; o
- c) el dispositivo de corte de la alimentación del transportador, si la distancia desde cualquier punto accesible del equipo al dispositivo de corte es igual o menor de 10 m.

Los dispositivos de parada de emergencia deben estar situados en todas las estaciones de mando, puestos de trabajo y en las partes accesibles de las máquinas incluyendo los puntos de carga y descarga, pasarelas y puntos de transferencia.

Si después del accionamiento de uno o varios dispositivos de emergencia, el transportador ha quedado parado, el transportador debe permanecer inmóvil hasta que el dispositivo haya sido puesto a cero y accionado posteriormente el dispositivo de arranque. Si se ha instalado más de un dispositivo de parada de emergencia, se deben incorporar medios para señalar qué dispositivo ha actuado.

La aplicación de la función de parada de emergencia no debe crear una condición peligrosa, por ejemplo descarga peligrosa del material transportado. La altura del dispositivo de parada de emergencia debe estar comprendida entre 0,6 m y 1,7 m de la superficie sobre la que se encuentra el operador.

La instalación de un dispositivo de parada de emergencia no es alternativa a la instalación de los adecuados resguardos.

· *Interruptor de parada de emergencia accionado por cable: la disposición de los interruptores de parada de emergencia accionados por cable deben ser tales que el (los) dispositivo(s) de conmutación asociado(s) debe (en) actuar si el cable se acciona en cualquier dirección o si se rompe. Los interruptores accionados por cable, se deben diseñar de manera que el fallo de cualquier resorte produzca la actuación del (de los) dispositivo(s) de conmutación asociado(s) (es decir, no provoque una situación peligrosa).*



*El interruptor de parada accionado por cable debe actuar por la aplicación al cable de una fuerza horizontal menor de 125 N, a media distancia entre dos anillos soporte y perpendicular al cable. El movimiento lateral del cable (entre la posición de parada y la de actuación) debe ser menor de 300 mm.*

*El diseño de los soportes del cable y la distancia entre ellos pueden tener incidencia sobre el desplazamiento del cable y sobre el esfuerzo necesario para accionar el interruptor. Por lo tanto se debe asegurar que el cable pueda desplazarse libremente sobre los soportes, particularmente si hay cambios de dirección, sin salirse de ellos.*

*Solamente deben utilizarse cables libres de cocas y de un tipo poco probable a retorcerse en servicio. La longitud máxima y otras características deben estar de acuerdo con las recomendaciones del suministrador del interruptor accionado por cable (por ejemplo protección de los anillos soporte y de las poleas, prevención de congelación, cambios de longitud debidos a los cambios de temperatura, ...).*

*· Detección automática de averías: en caso necesario, se deben instalar los siguientes dispositivos de detección automática de averías, que deben construirse y montarse de forma que reduzcan el riesgo de una operación inadvertida:*

- a) detectores de desalineamiento de la banda;*
- b) dispositivos de detección de bloqueo/sobrecarga de los transportadores, canalones y tolvas;*
- c) detectores de giro del eje;*
- d) detectores de baja velocidad de la banda;*
- e) detectores térmicos;*
- f) detectores de altura y/o anchura.*

*Si se detecta una situación peligrosa, se debe emitir una señal de aviso inconfundible acústica y/o visual al operador del transportador de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 7731:2008, UNE-EN 842:1997+A1:2008, UNE-EN 61310-1:2008, según el caso, o alternativamente, en circunstancias extremas, puede iniciarse automáticamente una parada. En circunstancias particulares, la marcha de*



*los transportadores de alimentación enlazados pueden ser automáticamente ralentizados o parados de una manera convenientemente controlada.*

### **6.2.3.9 Medidas de protección contra los peligros que surgen durante el mantenimiento**

El equipo debe diseñarse de manera que, en tanto sea posible, las operaciones de reglaje, lubricación, inspección, limpieza y mantenimiento puedan realizarse fuera de las zonas peligrosas.

Si fuera necesario quitar las protecciones, para la realización de los trabajos de mantenimiento, reparación, inspección o limpieza, se deben tomar medidas para asegurar la protección del personal, en las zonas que resulten peligrosas. Estas medidas deben ser efectivas en unidades que estén siendo reparadas o mantenidas y también en otras partes del sistema que puedan estar en funcionamiento.

Estas medidas deben ser una, o una combinación de las siguientes, o medidas que den un equivalente nivel de seguridad:

- dispositivo(s) de aislamiento o disipación de energía para la(s) parte(s) o para el sistema completo;
- dispositivos de mando sensitivo;
- dispositivos de reducción de la velocidad;
- dispositivos de mando de movimiento limitado;
- creación de islas de mantenimiento o reparación por dispositivos de protección, por ejemplo instalando temporalmente defensas o barreras;
- si por razones técnicas, los trabajos de mantenimiento no pueden realizarse con el transportador parado, se deben tomar medidas de seguridad. Estas pueden incluir la instalación de:
  - *sistemas para reducir la velocidad;*
  - *sistemas para limitar la amplitud y número de movimientos;*
  - *dispositivos antiretorno*

### 6.2.3.10 **Medidas de protección contra los peligros de vibraciones**

- Apoyos antivibratorios en el equipo.

### 6.2.3.11 **Medidas de protección contra los peligros de ruidos**

- Cerramientos en el equipo.
- Pantallas acústicas en accesos.

### 6.2.3.12 **Señalización y Advertencia**

Código de señales acústicas y/o luminosas de advertencia e indicación y maniobra en sistemas de mando (normas UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008); pictogramas (señalizar todas las zonas con peligros existentes) (EN ISO 7010:2012).

## 6.2.4 **PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO**

<b>EQUIPO: CINTAS</b>	<b>RIESGO LABORAL ASOCIADO</b>
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre equipos u objetos
	Exposición a polvo
	Exposición a ruido, vibración
	Contactos eléctricos

Tabla 13 Principales Riesgos Laborales Asociados A Cinta

### 6.2.5 **PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN**

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.2.7).

Entre la normativa más importante a considerar tenemos:

- UNE-EN 620:2002+A1:2011 *Equipamiento y sistemas de mantenimiento continua. Requisitos de seguridad y de CEM para cintas transportadoras fijas para productos a granel.*
- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

## **6.2.6 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD CINTA TRANSPORTADORA**

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes; dicha agrupación se adapta a las partes del equipo establecidas en la norma UNE-EN 620:2002+A1:2011, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA GENERAL: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Elementos móviles de transmisión; Tambores; Rodillos; Dispositivo de tensado; Dispositivo de limpieza; Banda; Estructura; Medios de Acceso; Otros Elementos móviles (carros, ...)*
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.
- SISTEMA DE MANDO: conformado por los subsistemas Estación de mando; Parada (Parada Emergencia); Puesta en marcha.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

- a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;
- b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);
- c) *ensayo(s)*:
  - 1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).
  - 2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así

como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.2 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.3 CONMINUCIÓN. TRITURACION PRIMARIA

### 6.3.1 GENERALIDADES

La conminución es el proceso de **fragmentación**; suele realizarse en dos o tres etapas:

• Trituración primaria, caracterizada básicamente por:

- tamaño de granulometría resultante de la operación desde  $D_{80} \leq 150$  cm hasta  $d_{80} \sim 10-20$  cm
- operación que se realiza siempre en circuito abierto
- operación que mantiene consumos  $\leq 0.5$  kWh/t

• Trituración secundaria:

- tamaño de granulometría resultante de la operación: desde  $D_{80} \sim 10-20$  cm hasta  $d_{80} < 1$  cm
- operación que consta de más de una etapa (trituration terciaria)
- operación que puede realizarse en circuito abierto o cerrado
- operación con consumos  $\approx 1$  kWh/t

Las trituradoras primarias reducen el todo uno a un tamaño adecuado para transporte y alimentación a trituración secundaria. Por lo general se caracterizan por ser máquinas muy robustas. Los equipos utilizan preferentemente las fuerzas de compresión (y las de impacto o percusión en menor medida).

Los equipos se deben caracterizar por la dimensión del tamaño que admiten, por su robustez y por la capacidad para admitir o rechazar elementos o componentes no deseados mediante los sistemas apropiados de regulación y seguridad.

Los equipos característicos para la realización de este trabajo son de tres tipos, caracterizados por la forma en que aplican la fuerza necesaria para la fragmentación.

• **Machacadoras de mandíbulas:** este equipo utiliza como fuerza predominante la compresión y la aplican de forma discontinua por atrapamiento entre dos mandíbulas, una fija y otra móvil mediante diferentes sistemas de actuación. Pueden ser de simple o de doble efecto.

- **Trituradoras giratorias:** utilizan el mismo principio que las de mandíbulas pero lo aplican de forma giratoria por lo que parece que el proceso, aun siendo discontinuo, tiene la apariencia de continuo. En el efecto de giro el material situado en un punto es comprimido y fragmentado entre la nuez (ó cabeza) y el cóncavo para inmediatamente ser liberado.

- Otros equipos, menos empleados en esta fase (*trituradoras de impactos y de martillos, y las trituradoras de rodillos dentados*), utilizan la energía del impacto, la fuerza de compresión o el cizallamiento según la tecnología empleada.



**Ilustración 6-25 Machacadora De Mandíbulas De Flujo Horizontal**

Las machacadoras de mandíbulas de flujo horizontal (*Ilustración 6-25*) son usadas fundamentalmente en el campo de los RCD's.

## 6.3.2 TIPOLOGÍA

### 6.3.2.1 Machacadora De Doble Efecto O “Blake”

Las características más importantes de una machacadora de mandíbulas de doble efecto o “Blake” vienen determinadas por la amplitud de movimiento que es mínima a la entrada y máxima a la salida presentando un rango de tamaños a la salida amplio. La rotura de material se produce casi exclusivamente por compresión (es por ello apta para materiales duros y abrasivos).

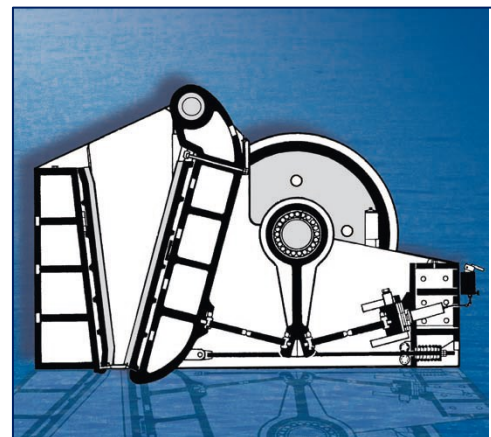
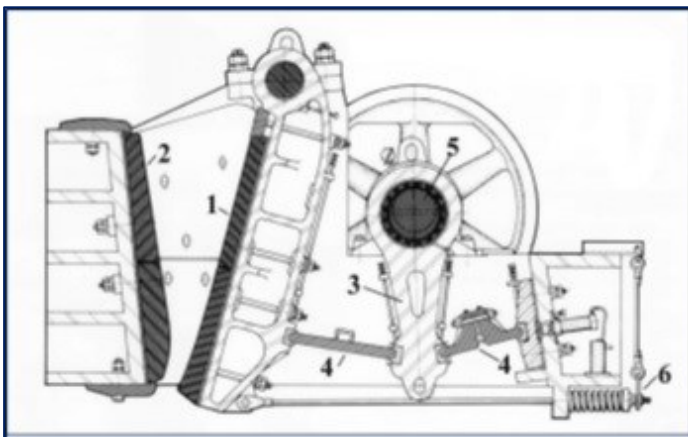
Consta de una mandíbula fija y una móvil que da lugar a un balancín articulado en su parte superior por un eje fijado al bastidor, comprimiendo la roca entre ambas. Por la acción de un eje excéntrico, con un gran volante de inercia, se mueve una biela y esta acciona dos placas entre la mandíbula móvil y un punto fijo, generando la fuerza de compresión necesaria. Este tipo de dispositivo es un eficiente multiplicador de fuerzas que permite fragmentar las rocas y minerales entre las mandíbulas del equipo cuando estas se acercan y liberar la presión cuando se separan. Los extremos de las placas se apoyan sobre cojinetes de acero, embutidos en el pie de la biela, en el pie del balancín y en la corredera (punto de apoyo fijo). La varilla y los resortes de recuperación, mantendrán el sistema de articulaciones en su posición durante la operación de trituración.

Sobre la corredera se puede actuar, a través de un sistema mecánico o hidráulico, desplazándola tanto vertical como horizontalmente, regulando de esta forma la amplitud de la carrera, abertura de salida de la trituradora, y disminuir efectos de desgaste sobre mandíbula y articulaciones.

La fuerza que origina el movimiento de los mecanismos descritos anteriormente, es proporcionada por grandes volantes de acero fundido, los cuales son accionados por motores eléctricos a través de la transmisión de correas trapezoidales. La **Ilustración 6-26** muestra el corte esquemático de este tipo de máquinas.

Este equipo posee un sistema de seguridad ante materiales intriturbables: una de las palancas o placas se diseña de menor resistencia (mediante perforado, disminución del espesor, acoplamiento mediante tornillos calibrados,...), de tal forma que se rompe ante la presencia de un intriturbable de resistencia superior a la prevista, cesando en el momento de la rotura la transmisión de esfuerzos y liberando la abertura de las mandíbulas mediante la acción del resorte (muelle tensor). Este sistema presenta el inconveniente de tener que parar el equipo en el momento que se produce el paso del intriturbable y sustituir la pieza rota con lo que implica de parada de producción.

La implementación de un sistema de regulación hidráulico, con válvulas limitadoras de seguridad, que mantienen el reglaje del equipo determinado pero que ante sobrepresiones de compresión regulan automáticamente el reglaje para liberar presión sin necesidad de parar el proceso, le convierten en sustituto ideal del sistema mecánico antiintriturbables.



- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Mandíbula móvil | 4. Placas articulación |
| 2. Mandíbula fija  | 5. Eje excéntrico      |
| 3. Biela           | 6. Resorte-varilla     |

**Ilustración 6-26 Componentes Machacadora De Mandíbulas De Doble Efecto, Tipo Blake**

Siguiendo la referencia del esquema (**Ilustración 6-26**) se identifican las partes principales siguientes:



- *Bastidor*: construido normalmente en acero laminado, en un solo bloque (monobloque), o en varios bloques.
- *Mandíbula móvil*: construida en acero de alta resistencia, se apoya en un eje que actúa de balancín y que va firmemente anclado al bastidor. Gira sobre cojinetes de rodillos y soporta los esfuerzos que genera la fragmentación.
- *Mandíbula fija*: la disposición de la mandíbula fija puede ser en forma de ángulo con la vertical o en posición totalmente vertical para facilitar la caída de los productos triturados.
- *Cámara de compresión*: espacio entre mandíbulas, varía con el movimiento de oscilación e identifica la capacidad en producción de la trituradora. Lateralmente está protegido por dos placas de desgaste que delimita la cámara de trituración. Su forma, delimitada por las mandíbulas y los laterales, se puede modificar variando la forma de las mandíbulas, curvándolas, y así conseguir que el material en su avance no atore la máquina. Para evitar la obturación y atranque de la máquina se utilizan los procedimientos y técnicas siguientes:
  - *Modificando el ángulo que forman las mandíbulas.*
  - *Curvando las mandíbulas, normalmente la mandíbula móvil, para conseguir un perfil más constante.*
  - *Aumentando el número de revoluciones del volante.*
- *Placas de arriostamiento o de articulación*: transmiten, junto con la biela, el movimiento de rotación del volante a las mandíbulas, transformándolo en un movimiento de oscilación o vaivén. Además tienen la función de elemento de seguridad y de variar el reglaje mediante diferentes técnicas: variar la posición de las placas, desplazar placas en forma de cuña, modificar el espárrago de reglaje (variar longitud), cambiar la quicionera, diferentes tamaños o desplazarla, introducir placas de diferente grosor entre la quicionera y el soporte. La *quicionera* es el soporte que sirve de alojamiento de las placas de arriostamiento y permite un movimiento de oscilación y giro. Admite o facilita la introducción de placas de regulación.
- *Varilla de recuperación*: su misión es mantener la mandíbula móvil contra las placas de arriostamiento.

- *Eje excéntrico*: eje central excéntrico que apoya sobre dos palieres solidarios al bastidor. Gira sobre cojinetes de rodillos y transforma el movimiento de rotación en un movimiento de desplazamiento lineal que transmite a la biela.
- *Volantes*: dos volantes normalmente para equilibrar el sistema mecánico. Uno de ellos acanalado donde se acoplan las correas trapezoidales para transmitir el movimiento y la potencia del motor, y otro liso que actúa como volante de inercia únicamente. Unidos solidariamente al eje excéntrico, tienen dos misiones principales: transmisor del movimiento y reserva de energía, la acumula en el periodo de retroceso de la mandíbula móvil y la devuelve en el periodo de empuje.

A efectos de evaluación y verificación de requisitos en materia de seguridad y salud, se van a distinguir como *puntos críticos* de riesgos los siguientes subsistemas:

*elementos móviles de transmisión* (sistema de accionamiento que englobará todos los elementos de la cadena de transmisión de la fuerza de compresión); y *cámara de trituración* (*bastidor, mandíbulas, cámara compresión*).

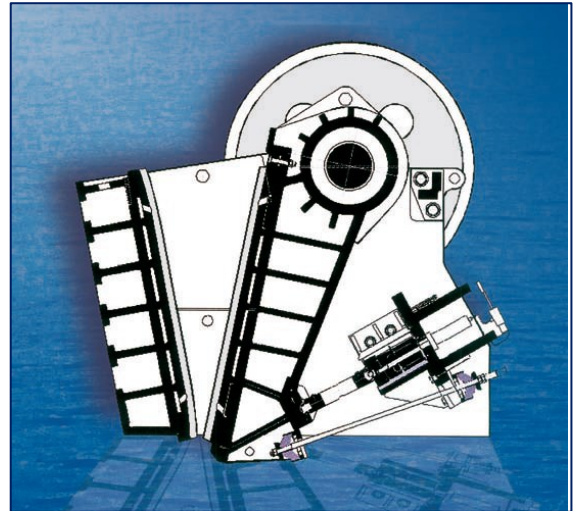
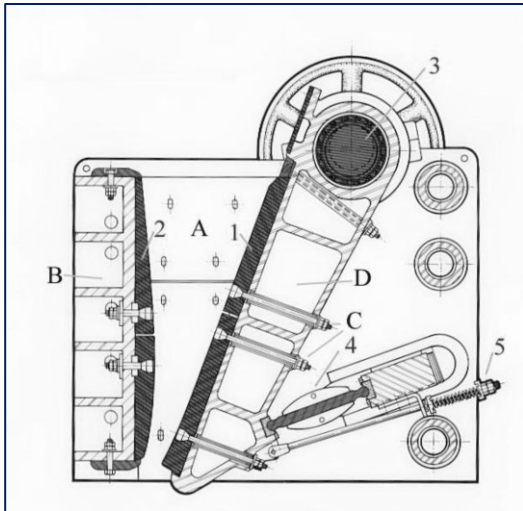
### 6.3.2.2 *Machacadora De Simple Efecto*

Estos equipos han implementado y generalizado su uso en líneas primarias de establecimientos de beneficio debido a sus ventajas respecto a los equipos del anterior apartado. Es una simplificación del diseño del equipo anterior.

En las trituradoras o machacadoras de mandíbulas de simple efecto la mandíbula móvil está suspendida del eje excéntrico, hace de biela (se suprime una de las placas de articulación) lo que genera un movimiento elíptico de la mandíbula, que favorece el arrastre del material hacia la cámara de trituración.

Este movimiento origina un frotamiento de la roca con las mandíbulas, superior al caso anterior, lo que genera un mayor desgaste por abrasión. En la zona superior próxima al eje excéntrico, el movimiento de la pieza porta-mandíbulas es circular, efectuándose la fragmentación por fuerzas de compresión. En la zona inferior próxima a la salida de la máquina, el movimiento de la pieza portamandíbulas es elíptico. Por lo tanto la fragmentación se efectúa por medio de fuerzas de fricción. En la zona intermedia, existe un movimiento intermedio entre elíptico y circular. Produciéndose la fragmentación por compresión y por fricción.

En las máquinas tipo Blake el movimiento de la mandíbula móvil es circular, luego las fuerzas de fragmentación que aparecen son fundamentalmente compresión. Este tipo de machacadora posee un diseño más ligero y compacto, dando un producto con granulometría más cerrada.



1. Mandíbula móvil

4. Placa articulación

2. Mandíbula fija

5. Resorte

3. Eje excéntrico

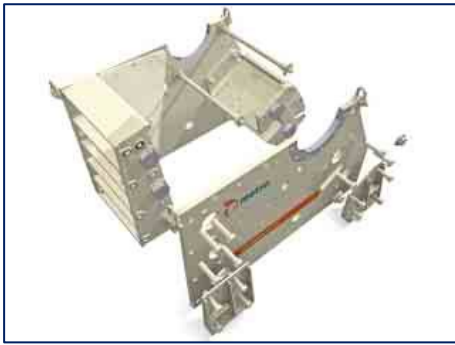
#### Ilustración 6-27 Componentes De Machacadora De Mandíbulas De Simple Efecto

En este tipo de equipos la pieza porta-mandíbulas móvil (D), (*Ilustración 6-27*), se encuentra articulada directamente sobre el eje excéntrico, que está situado encima de la boca de alimentación de la trituradora. El movimiento de la parte inferior de la pieza portamandíbulas móvil, está controlado por una única placa de articulación, que está embutida al pie de la pieza porta-mandíbulas y de la corredera por medio de cojinetes semiesféricos.

Al igual que en la de Doble Efecto, dispone de un resorte de recuperación, para mantener la placa de articulación en su posición de trabajo y regular la salida del producto.

Tanto en la pieza portamandíbulas móvil como en la pieza portamandíbulas fija (B), existen elementos de fijación (C), para acoplar los revestimientos de las mandíbulas y de los laterales y formar la cámara de trituración (A).

Al igual que en las de tipo Blake, las partes principales son las siguientes (*Ilustración 6-33*):



**Ilustración 6-28 Bastidor Machacadora De Mandíbulas.** Fuente: Metso

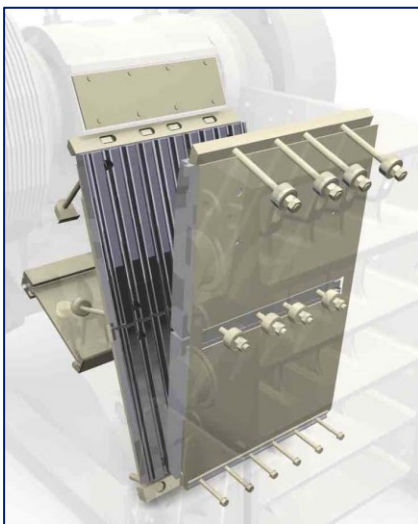
• Bastidor o Carcasa (**Ilustración 6-28**): constituye el soporte de los elementos de trituración. Con el tiempo se ha ido desarrollando para soportar los grandes esfuerzos y vibraciones que se producen. Está constituido por chapas de acero laminadas de gran espesor, electrosoldadas y con nervios de refuerzo para evitar deformaciones. Los laterales se protegen con chapas o forros de acero al manganeso intercambiables.

• Cámara de Trituración (**Ilustración 6-29**): viene definida por el espacio comprendido entre las mandíbulas móvil y fija y las placas laterales antidesgaste fijadas al lateral del bastidor. Es donde tienen lugar los fenómenos de fragmentación. Esta cámara tiene forma angular debido a la disposición de las dos mandíbulas que normalmente forman un ángulo de aproximadamente 26°.



**Ilustración 6-29 Cámara De Trituración.** Fuente: Metso

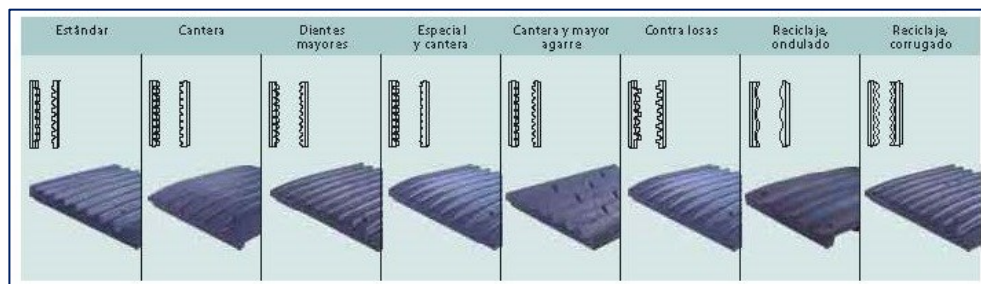
• Mandíbulas/Revestimientos de desgaste: son planchas o placas intercambiables, fabricadas normalmente por aceros al manganeso de gran resistencia.



**Ilustración 6-30 Fijación Mandíbulas**  
Fuente: Metso

Permiten ser acopladas a la cara exterior de las mandíbulas por medio de sistemas de fijación (**Ilustración 6-30**). Pudiendo invertirse su colocación (reversibles) para equilibrar el desgaste y optimizar su aprovechamiento. Dependiendo del tipo de roca a triturar, los revestimientos adoptan diferentes formas y tamaños (**Ilustración 6-31**):

- Dientes en forma de pico (estrías verticales): materiales de dureza media.
- Dientes ondulados (estrías verticales): materiales duros.
- Revestimientos lisos: materiales muy duros.

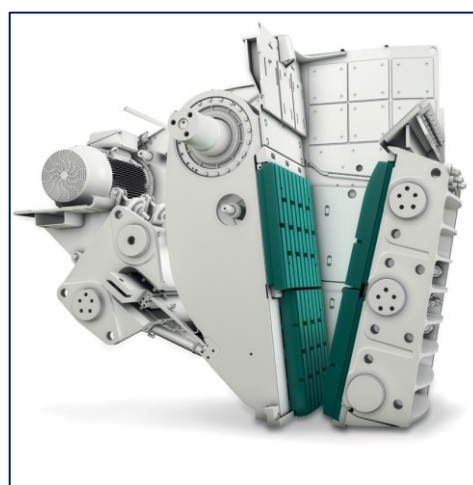
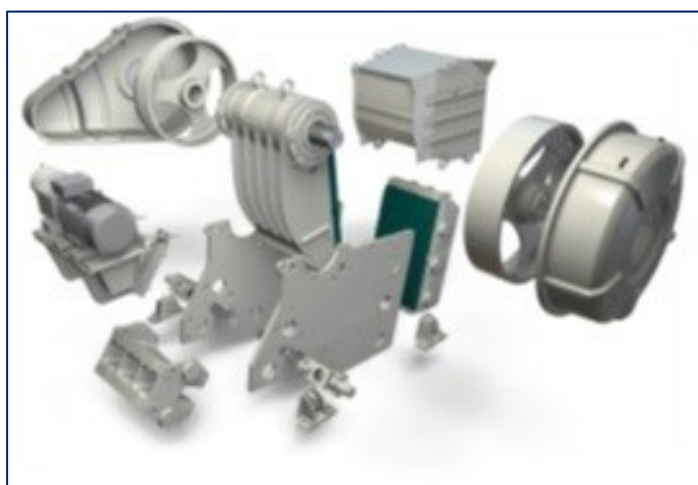


**Ilustración 6-31 Formas De Superficie De Revestimientos De Mandíbulas**

• Sistema mecánico de accionamiento (**Ilustración 6-32**): es el formado por aquel conjunto de elementos mecánicos que, mediante su movimiento interrelacionado, van a hacer que las mandíbulas trituren el mineral. El sistema o conjunto de accionamiento estará formado por: volante, la biela, las placas de articulación, los resortes, el motor, las correas, la excéntrica, la pieza porta-mandíbulas móvil y los cojinetes.



**Ilustración 6-32 Transmisión Por Correas En Machacadora De Mandíbulas. Fuente: Metso**



**Ilustración 6-33 Despiece Machacadora De Simple Efecto Con Resguardos De Elementos Móviles. Fuente: Metso**

### 6.3.2.3 Machacadora Giratoria

En estos equipos los materiales a triturar se reducen por medio de esfuerzos de compresión entre dos paredes troncocónicas. Una de las paredes es fija y cóncava y la otra forma un tronco de cono, también llamado nuez o cabeza, animado con movimiento excéntrico. Este movimiento va a hacer que el cono se aleje y se acerque a la pared cóncava de manera alternativa.

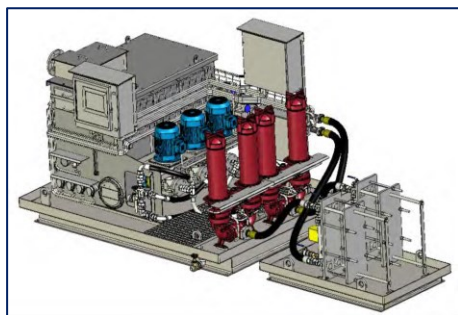


El tronco animado consiste en un largo eje que porta un cono de molienda introducido en su extremo inferior en un cojinete excéntrico; el eje está suspendido de un soporte anular siendo el reglaje obtenido subiendo o bajando dicho eje por medio de un circuito hidráulico, que al mismo tiempo es utilizado como sistema de seguridad para intriturables (*Ilustración 6-34*).

Estos equipos disponen actualmente como equipo auxiliar asociado de una estación de lubricación centralizada y automatizada, conformada básicamente por un conjunto de bombas, filtros y enfriadores de aceite, generalmente regulada por hardware anexo (*Ilustración 6-35*).

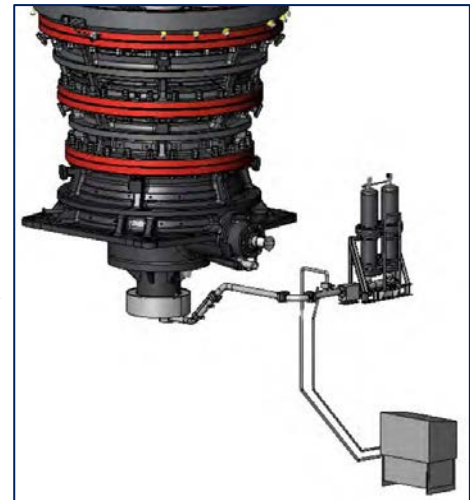
La cabeza o nuez puede girar solidaria con el eje o libre para disminuir el rozamiento y el movimiento excéntrico se puede producir por el giro excéntrico de la base del eje o por el giro centrado y ser la nuez la que está montada de forma excéntrica y solidaria.

Cuando el cono móvil se acerca al cóncavo fijo se produce la fragmentación del material, y cuando se aleja el cono móvil, el material reducido desciende por gravedad a otro nivel para prepararse a ser nuevamente triturado. La fuerza dominante es la compresión existiendo en menor grado acciones de flexión y de abrasión por el efecto de giro relativo de la nuez y el cóncavo y las acanaladuras de las protecciones.

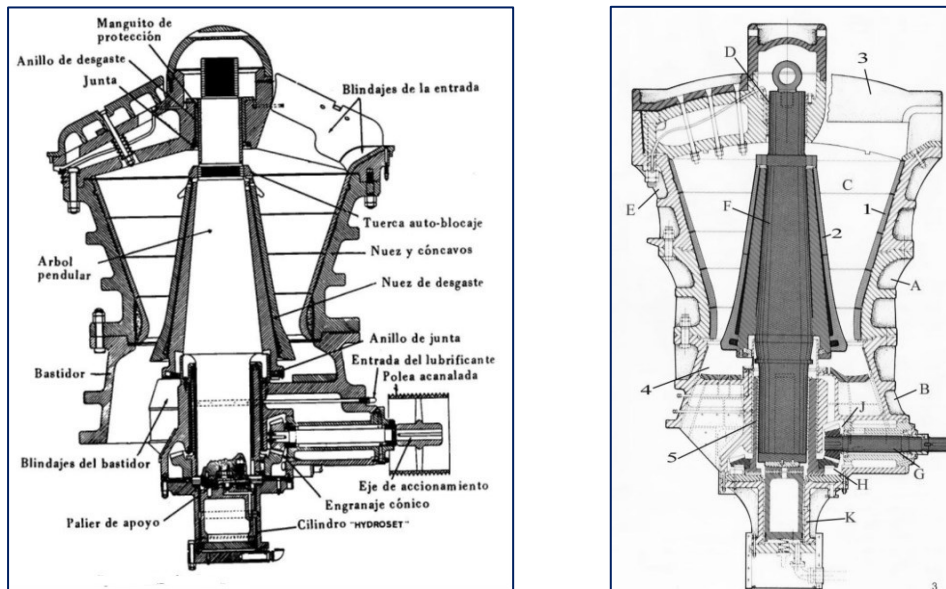


**Ilustración 6-35** Unidad Central De Lubricación. Fuente: Sandvik

Se debe tener en cuenta que el cono móvil, en carga, tiene a su vez un movimiento sobre su eje inverso al movimiento excéntrico, como resultado de su eje pendular que le permite girar libremente en su soporte.



**Ilustración 6-34** Sistema Hidráulico De Reglaje Y Seguridad Triturador Giratorio Primario (Motor, Bomba, Presostato, Válvulas De Control, Conducciones, Y Cilindros De Expansión). Fuente: Sandvik



**Ilustración 6-36 Componentes Machacadora Giratoria Primaria**

La **Ilustración 6-36** muestra un corte esquemático de este tipo de máquinas. Como se ha explicado con anterioridad, los trituradores giratorios primarios están constituidos básicamente por una parte fija y otra móvil.

La parte fija se denomina *bastidor o carcasa* y está formada por varias piezas ensambladas de acero fundido resistentes al impacto.

En el *bastidor superior o cuba* (E) la superficie interior de la cuba se encuentra revestida por placas antidesgaste denominadas cóncavos (1), fabricadas de acero al manganeso.

En la parte superior de la cuba, tenemos el anillo que forma la boca de alimentación y en el que descansa la brida que está constituida por dos o más brazos o patas de araña (3) que forman el *crucero*. En el alojamiento central del crucero se encuentra el apoyo fijo del eje pendular (D).

El eje pendular constituye la *mandíbula móvil o cono*, que recibe el nombre de *nuez* o eje principal (F). Está forjado en una sola pieza y pivota en la parte superior por medio de cojinetes situados en la tuerca de suspensión que es la que soporta el peso de la *nuez* y permitirá realizar el *reglaje* de la máquina. Otros equipos giratorios han desplazado el soporte superior del eje principal a la parte inferior. Obligando a descansar el eje en el pistón de un gato hidráulico (K) y que permite el *reglaje* del equipo. La *nuez* también está forrada de placas antidesgaste de acero al manganeso (2).


En el *bastidor inferior* (B), se encuentran los mecanismos de accionamiento formados por el eje piñón (G) que transmite el giro, que le proporciona la polea, a la corona dentada (H) por medio del piñón (K). Dando lugar a movimiento giratorio de la excéntrica (5).

En resumen, las principales partes de un triturador giratorio primario son:

- *Anillo de entrada con el crucero* (sujeciones revestidas con placas de acero al manganeso) sobre el que se apoya el eje pendular
- *Bastidor inferior*, que encierra, normalmente, los órganos de accionamiento para el giro, y el reglaje en las de tipo hidráulico.
- *Bastidor superior o “cuba”*, forma el espacio donde se producen los fenómenos de fragmentación (C), revestido interiormente de placas de aislamiento, soporta la acción directa de los materiales, y hace las funciones de mandíbula fija.
- *Dos troncos de cono*, uno fijo que hace las funciones de mandíbula fija y uno móvil e invertido que hace las funciones de mandíbula móvil. La abertura de admisión es el radio libre superior y marca cual es el tamaño máximo admisible en el equipo.
- *Sistema de accionamiento* (motor eléctrico, polea, correas trapezoidales).

### 6.3.3 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPO TRITURACIÓN PRIMARIA

Para este equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

<b>EQUIPO TRIT. PRIMARIA</b>		<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>Causa/Origen</b>	<b>TIPO</b>	
1	<b>Peligros mecánicos</b>	Partes agudas	Aplastamiento



**EQUIPO TRIT. PRIMARIA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Corte o seccionamiento, cizallamiento
	Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
	Elementos elásticos	Proyección de líquidos (hidráulico)
	Caída de objetos	Eyección (partes, materiales)
	Gravedad	Estabilidad
	Altura desde el suelo	Deslizamiento, tropezón, caída
	Inestabilidad	
	Equipos móviles	
	Superficie rugosa, deslizante	
	Aristas vivas	

**2 Peligros eléctricos**

Equipo eléctrico  
Fenómeno electrostático

**3 CEM**

Perturbaciones electromagnéticas

Puesta en marcha imprevista

Bloqueo de paradas

Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha

Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control

**EQUIPO TRIT. PRIMARIA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**4 Peligros térmicos**

Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras)  
Ambiente de trabajo (caliente o frío)

**5 Radiación**

Radiación no ionizante  
Radiación externa

**6 Peligro por sustancias**

Inhalación de polvo, gases  
Incendio o explosión

**7 Peligros por ruido**

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés

**EQUIPO TRIT. PRIMARIA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
		Acúfenos
		Fatiga
		Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

8

**Peligros por vibraciones**

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Lumbalgia
Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico
Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular
Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral
	Trastorno vascular

9

**Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

	Postura incorrecta o esfuerzo excesivo
	Inadecuación con anatomía
	Iluminación localizada
	Estrés, sobrecarga mental/carga mental
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano
	Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores


<b>EQUIPO TRIT. PRIMARIA</b>		<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>Causa/Origen</b>	<b>TIPO</b>	
		Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento	
<b>10</b>	<b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b>	Fallo de alimentación de energía Proyección de partes y fluidos Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad Errores del montaje	
<b>11</b>	<b>Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad</b>	Consignación Mantenimiento	

Tabla 14 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Trituración Primaria

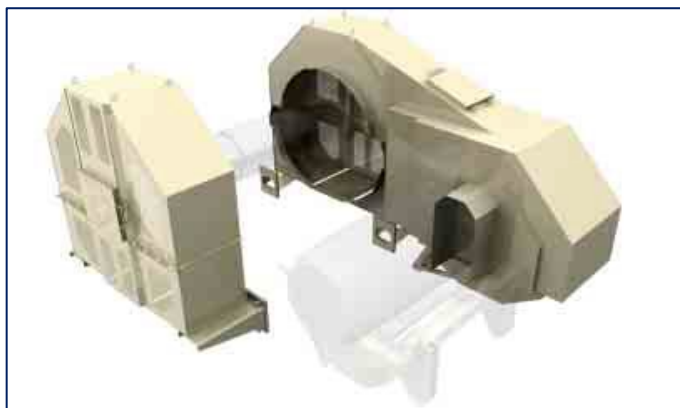
### 6.3.4 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN PRIMARIA

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.3.7).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.3.4.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: (**Ilustración 6-37**) los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-37** Resguardo Equipo Transmisión Trituración Primaria. Fuente: Metso

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.3.4.1.1 Medidas de protección contra los peligros de aplastamiento**

- Los resguardos fijos de cierre, los de distancia o los resguardos con dispositivo de enclavamiento deben emplearse para proteger a los operadores de los peligros de aplastamiento. Las distancias de seguridad deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008 ó la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Estaciones de mando: equipos de mando a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).
- Dispositivos disuasivos: topes, barreras fijas, realce (Zona carga).

#### **6.3.4.1.2 Medidas de protección contra los peligros de corte o de cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre (UNE-EN 953:1998+A1:2009), o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.3.4.1.3 Medidas de protección contra el arrollamiento, arrastre y atrapamiento**

- Elementos móviles de transmisión: resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008. (*Ilustración 6-37*).
- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### **6.3.4.1.4 Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- Partes de las máquinas: resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...).

- Materiales manipulados: chapas de protección, realces en zona carga, dispositivos para detectar acumulación o sobrecarga.

#### **6.3.4.1.5 Medidas de protección para estabilidad**

- Dispositivos de fijación: cimentaciones.

#### **6.3.4.1.6 Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

#### **6.3.4.2 Medidas de protección contra los peligros eléctricos**

El equipo eléctrico debe proporcionarse de acuerdo con todos los capítulos aplicables de la norma *UNE-EN 60204-1:2007 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos generales*, así como con los requisitos particulares indicados a continuación.

Si el equipo es para uso en condiciones eléctricas de alimentación fuera de la gama de la norma *UNE-EN 60204-1:2007* el fabricante debe realizar todas las modificaciones necesarias de diseño, debe tomar todas las medidas necesarias de seguridad y/o establecer todas las restricciones de funcionamiento en el manual de instrucciones.

- Equipo eléctrico: el equipo eléctrico incluye materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con la instalación eléctrica del equipo y de los equipos auxiliares no integrados, incluyendo los medios de separación de la alimentación de energía. Esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado en y del equipo y equipos auxiliares no integrados a los medios de desconexión del suministro:
  - Medios de desconexión: consignación (requisitos según norma *UNE-EN 60204-1:2007*); puesta en marcha intempestiva y choque eléctrico (según norma *UNE-EN 1037:1996+A1:2008* y *UNE-EN 60204-1:2007*). Se deben tomar medidas para impedir el arranque inesperado y una descarga eléctrica cuando el trabajo se realiza en un equipo o en su equipo eléctrico (véanse la norma *UNE-EN 1037:1996+A1:2008* y la norma *UNE-EN 60204-1:2007*). Se debe suministrar un dispositivo de desconexión que satisfaga los requisitos de la norma *UNE-EN 60204-1:2007*. Donde las partes del equipo eléctrico quedan en actividad después

de accionar el dispositivo de desconexión (por ejemplo, debido a la interconexión entre secciones de un equipo de almacenamiento), tales partes deben marcarse, y/o identificarse y/o protegerse de forma adecuada contra contactos directos, (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007). Si el equipo es parte de un sistema que se subdivide en secciones separadas, cada sección dotada de una alimentación distinta debe poder aislarse de la fuente de alimentación para permitir la realización de los trabajos.

- Entorno de trabajo: Los cerramientos (armarios, cajas, compartimentos) para el equipo eléctrico (incluidos los dispositivos de mando) y los motores, se deben colocar fuera del alcance de caída de materiales y deben tener protección adecuada (UNE-EN 60204-1:2007; UNE 20324:1993).

El equipo debe diseñarse para resistir las vibraciones que normalmente se producen, sin que haya un fallo peligroso.

Si se prevé la utilización del equipo en condiciones fuera de la gama de la norma UNE-EN 60204-1:2007, por ejemplo temperatura ambiente, humedad, altitud, atmósfera corrosiva, el fabricante debe tener esto en cuenta en el diseño.

- Operaciones de cableado (según norma UNE-EN 60204-1:2007): técnicas de identificación y métodos de cableado utilizados tanto en el interior como en el exterior de los recintos. En particular, cuando sea factible, el cableado exterior a los recintos no debe situarse en la proximidad de materiales combustibles, o situados donde pudieran estar sometidos a daño mecánico. Cuando ésto es inevitable, el cableado debe protegerse convenientemente, por ejemplo, cable blindado, conducto metálico rígido, conducto flexible, tubería metálica eléctrica, conducto metálico u otro medio adecuado. El equipo eléctrico debe ser diseñado, marcado y dispuesto, en la medida que sea posible, para prevenir o impedir la realización de conexiones incorrectas, que pudieran resultar en un riesgo de lesión (por ejemplo inversión de la dirección del movimiento o influyendo en la función de un dispositivo de seguridad)

- Cargas electrostáticas: toma de tierra, cepillos de contacto, o elemento de descarga para las partes móviles. Los peligros, incluyendo el impacto y el incendio, pueden causarse por cargas electrostáticas.



### 6.3.4.3 *Medidas de protección contra los peligros de CEM*

Diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas sobre éstos, no conducen a una operación insegura y/o fallo peligroso: arranque imprevisto, bloqueo de un mando de parada de emergencia, o puesta en cero la función de parada de emergencia, inhibición del funcionamiento de cualquier circuito relacionado con la seguridad, cualquier reducción de la capacidad de detección de los fallos relacionados con la seguridad (serie normas UNE-EN 61000).

Las perturbaciones electromagnéticas generadas por el equipo no deben exceder los niveles especificados en la norma genérica de emisión UNE-EN 61000-6-3. El equipo también debe tener suficiente inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle funcionar como se prevé cuando se exponga a niveles y tipos de perturbaciones especificadas en la norma UNE-EN 61000-6-2. El fabricante debe diseñar, instalar y cablear el equipo y los subconjuntos teniendo en cuenta las recomendaciones del (de los) suministrador(es) de los subconjuntos, para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas a las que sean sometidos no conduzcan a un funcionamiento inesperado.

En particular, no deben producirse las siguientes pérdidas o empeoramiento del comportamiento:

- todo error de secuencia, sincronización o de contacto;
- variación de la velocidad superior al  $\pm 20\%$  del equipo de descarga;
- inhibición del funcionamiento de los dispositivos de enclavamiento;
- incremento/disminución de la duración de puesta en marcha en más del 10%;
- reducción de la capacidad de detección de fallos no relacionados con la seguridad.

El equipo debe también tener suficiente inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas para permitirle funcionar de forma segura como estaba previsto y no dar lugar a un fallo peligroso cuando se exponga a niveles y tipos de perturbaciones especificadas en la norma UNE-EN 61000-6-2. El fabricante debe diseñar, instalar y cablear el equipo y subconjuntos teniendo en cuenta las recomendaciones del (de los) suministrador(es) de los subconjuntos, para asegurar que los efectos de las perturbaciones electromagnéticas a las que están expuestos, no conduzcan a un funcionamiento inseguro y/o un fallo peligroso.

#### 6.3.4.4 **Medidas de protección contra los peligros térmicos**

- Quemaduras y escaldaduras por un posible contacto de personas con partes o materiales a alta temperatura:
  - distancias y resguardos a distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008;
  - otras técnicas de enfriamiento y/o aislamiento (ver 5.10 Protección Térmica). (Para limitar la temperatura de superficies calientes según norma UNE-EN ISO 13732-1,3:2008: para contactos accidentales, se debe aplicar la temperatura definida en el anexo B de la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 0,5 s; para partes del sistema que puedan alcanzarse, debe aplicarse la temperatura definida en la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 1 s; para componentes accionados a mano, debe aplicarse la temperatura definida en la norma UNE EN ISO 13732-1:2008, basada en un tiempo de contacto de 1 min).
- Efectos perjudiciales para la salud por un entorno de trabajo caliente o frío: instalación de calefacción o aire acondicionado.

#### 6.3.4.5 **Medidas de protección contra la inhalación de polvo**

El equipo debe diseñarse y construirse de forma que sea adecuado para operar en las condiciones ambientales previstas. El fabricante debe tener en cuenta las características de los materiales a tratar.

- Encapsulamiento (subsistema *Descarga*).
- Dispositivos de captación/extracción: vía húmeda, vía seca (norma UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; norma UNE-EN 626-2:1997+A1:2008).

#### 6.3.4.6 **Medidas de protección contra los peligros de incendio y explosión producidos por los materiales transportados**

(Según norma UNE-EN 13478:2002+A1:2008; UNE-EN 1127-1:2012; Serie UNE-EN 60079).

- Colocación de las fuentes de ignición fuera de la zona polvorienta.
- Empleo de equipos adecuados para zonas peligrosas.
- Medidas antiestáticas.

- Utilización de indicadores, medios de detección y/o detectores de sobrecarga.

#### **6.3.4.7 Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina**

(No adaptación de la maquinaria a las características y aptitudes humanas)

- Malas posturas o esfuerzos excesivos: diseño de los mandos y asientos, diseño y posicionamiento de dispositivos de control e instalaciones de mantenimiento manual. Los órganos de control se deben diseñar de forma que puedan accionarse con fuerzas aceptables (menos de 150 N). Si se prevé la utilización de guantes de protección, los órganos de control se deben diseñar de manera que puedan accionarse bajo estas condiciones.

El espacio libre entre cada dispositivo de control y sus circundantes no debe ser menor que:

- 50 mm para empuñaduras de mando que requieran una fuerza mayor de 50 N;
  - 25 mm para empuñaduras de mando que requieran una fuerza de hasta, e incluido 50 N;
  - 10 mm entre filas de pulsadores o interruptores;
  - 15 mm de separación entre pulsadores;
  - 100 mm para los pedales.
- Iluminación localizada (norma UNE-EN 12464-1:2012; UNE-EN 12464-2:2008; norma UNE-EN 1837:1999+A1:2010).
  - Sobrecarga mental o carga mental insuficiente, estrés,...: dispositivos de comunicación.

#### **6.3.4.8 Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales**

##### **6.3.4.8.1 Medidas de protección contra el fallo del suministro de energía**

- Medios para detener e impedir nuevos movimientos involuntarios (dispositivos de retención) en sistemas de descarga incluidos sus accionamientos;
- Interrupción manual del flujo de material manipulado (compuertas manuales, tajaderas, ...).

#### **6.3.4.8.2 Medidas de protección contra rotura de componentes del circuito hidráulico (si está implementado) del equipo**

- Resguardos, enfundado y fijación manguitos o tuberías.

#### **6.3.4.8.3 Medidas de protección contra los peligros que surgen del fallo o mal funcionamiento de las partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de mando**

- Los controles y los circuitos utilizados para fines de seguridad incluyen: los circuitos relacionados con los interruptores fin de carrera, los circuitos relacionados con los interruptores de enclavamiento, los circuitos relacionados con los dispositivos de parada de emergencia, los circuitos relacionados con los sistemas de control del nivel, los circuitos relacionados con los sistemas de control de descarga y los circuitos relacionados con los controles de arranque y parada.

- Mandos y sistemas de mandos: circuitos relacionados con dispositivos sensibles, con interruptores fin de carrera, con arranque y parada, ...

- Dispositivos de seguridad: dispositivos de conmutación según norma UNE-EN 60947-1:2008. Los dispositivos de conmutación de los interruptores accionados mecánicamente deben ser de apertura positiva de acuerdo con la norma UNE-EN 60947-1:2008 (es decir, “interruptores de seguridad”). Si se activa un dispositivo de protección, se debe dar automáticamente un mando de parada, que debe iniciar una parada de categoría “0” o categoría “1” según los casos que sea compatible con el diseño (véase norma UNE-EN 60204-1:2007). La función de parada debe cumplir la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008.

- Elementos de transmisión (cableado) utilizados con fines de seguridad: orden de parada.

- Sistema de control:

- El sistema de control y el equipo de control se deben diseñar utilizando técnicas experimentadas y deben emplear componentes probados (véase norma UNE-EN 60204-1:2007), categoría 1 ó 2 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008); sistema de parada de emergencia categoría 4 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008): las partes relacionadas con la seguridad del sistema de control deben diseñarse de

*acuerdo con los requisitos de al menos la categoría 1. Cuando se utiliza equipo electrónico programable, o dispositivos electrónicos incluyendo subconjuntos electrónicos para cometidos relacionados con la seguridad, deben estar de acuerdo con los requisitos de al menos categoría 2. Donde el equipo electrónico programable o los dispositivos electrónicos (incluyendo los subconjuntos electrónicos) son los únicos medios utilizados para transmitir las órdenes de parada de emergencia, el sistema de parada de emergencia debe cumplir los requisitos de categoría 4.*

*· Cuando se conecta la alimentación, no debe producirse movimiento en la maquinaria. En el caso de una interrupción de la alimentación, una fluctuación excesiva y restablecimiento de la misma o una avería o fallo del sistema de control, no debe producirse una situación peligrosa.*

*· Los circuitos de control electrónicos, los programas y los dispositivos de protección/equipos de seguridad regulables, no deben ser accesibles a personas no autorizadas, por ejemplo, mediante el uso de códigos de acceso o herramientas especiales.*

*· Función de arranque: prevención de arranque imprevisto según norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008. Los dispositivos de arranque, deben construirse y montarse de forma que disminuya el riesgo de una operación inadvertida. Deben colocarse al alcance del operador y deben ser fácilmente identificables y visibles*

*· Función de paro:*

*· La función de paro debe ser de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño (según norma UNE-EN 60204-1:2007); La función de parada debe cumplir UNE-EN ISO 13849-1:2008. Los dispositivos de parada se deben colocar al alcance del operador en todos los puestos de control y deben ser claramente identificables y visibles. (Se debería considerar la posibilidad de enclavamiento con otros posibles equipos.)*

- *Dispositivo de parada a impulsos: los dispositivos de parada deben ser del tipo de impulsos. Después de accionado, la parte apropiada del equipo debe parar, permaneciendo luego inmóvil.*
- *Sistema de parada de emergencia: debe cumplir norma UNE-EN ISO 13850:2008 y ser mando de parada de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño; los dispositivos de parada de emergencia deben ser de funcionamiento positivo, de enclavamiento automático, y al menos deben estar dispuestos en la zona de carga y descarga. Los dispositivos de parada de emergencia se deben instalar por lo menos en los puntos de carga y de descarga donde se deben proporcionar medios permanentes de acceso. Para la altura del dispositivo de parada de emergencia véase la **Ilustración 6-6**. Los dispositivos de parada de emergencia se deben diseñar de manera que no den lugar a otros peligros.*

#### **6.3.4.9 Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad y mantenimiento**

- Dispositivos de desconexión: debe haber dispositivos separados de desconexión para cada tipo de energía (hidráulica, neumática y eléctrica). Consignación (UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011).
- Los dispositivos de desconexión de la alimentación en relación con el acceso seguro, deben concentrarse en un lugar, tan próximo como sea posible a las aberturas de acceso. Estos dispositivos deben ser con enclavamiento. Esto se aplica igualmente a los dispositivos de carga accionados. Si existe riesgo para las personas que entren, de caída de material desde el equipo de carga, incluso cuando este equipo esté desconectado, se deben poner cubiertas o resguardos especiales.
- Mantenimiento: el equipo debe diseñarse de manera que, en tanto sea posible, los puntos de regulación, lubricación y mantenimiento se sitúen fuera de las zonas de peligro (norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008).

Para las operaciones de mantenimiento o de reparación especiales, puede ser necesario proporcionar otras medidas que pueden ser una o una combinación de las siguientes:

- cada unidad del equipo necesita estar aislada y la energía disiparse (véase la norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008);
- modos especiales de funcionamiento:
  - a) dispositivo de acción mantenida sobre el control local; dispositivo de aislamiento o disipación de energía.
  - b) mando a distancia; dispositivos de mando sensitivo.
  - c) limitadores de velocidad.
  - d) dispositivos de control limitando temporalmente el movimiento. No se deben utilizar controles sin cables. Implementación de resguardos temporales.

#### 6.3.4.10 **Medidas de protección contra los peligros de ruidos**

- Cerramientos en el equipo.
- Pantallas acústicas en accesos.

#### 6.3.4.11 **Medidas de protección contra los peligros de vibraciones**

- Puntos de anclaje del equipo, cimentaciones.

#### 6.3.4.12 **Señalización y Advertencia**

- Código de señales acústicas y/o luminosas de advertencia e indicación y maniobra en sistemas de mando (normas UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008); pictogramas (señalizar todas las zonas con peligros existentes) (EN ISO 7010:2012).

### 6.3.5 **PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO**

EQUIPO:	RIESGO LABORAL ASOCIADO	
EQUIPO PRIMARIA	TRITURACIÓN	
		Caídas de personas a distinto nivel
		Caídas de objetos en manipulación

EQUIPO:		RIESGO LABORAL ASOCIADO
EQUIPO PRIMARIA	TRITURACIÓN	
		Choques contra objetos móviles
		Choques contra objetos inmóviles
		Cortes, golpes por objetos o herramientas
		Proyección de fragmentos o partículas
		Atropellos o golpes con vehículos
		Atrapamiento por o entre objetos
		Exposición a polvo

Tabla 15 Principales Riesgos Laborales Asociados A Equipos De Trituración Primaria

### 6.3.6 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.3.7).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.



(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

### 6.3.7 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS TRITURACIÓN PRIMARIA

Como singularidades propias de este tipo de equipos de trituración primaria, a efectos de análisis de requisitos de seguridad, hay que considerar:

- La acción de carga se produce por vehículos o medios auxiliares, no integrados en el equipo, pero a efectos de verificación de requisitos seguridad se considerarán fuentes de peligro.
- La acción de descarga se debe a efectos gravitatorios, sin implicación, generalmente, de equipo auxiliar alguno.
- El equipo presenta como resguardo principal del elemento móvil de trabajo el propio bastidor y cámara del equipo, lo que simplifica y limita las medidas preventivas de seguridad.
- El elemento de mayor influencia en riesgos de estos equipos lo constituye el elemento móvil de transmisión.

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Cámara Trituración*: conjunto formado por bastidor, mandíbula fija y mandíbula móvil.
  - *Carga*.
  - *Descarga*.

- *Cadena cinemática*: conjunto de todos los elementos que intervienen en la transmisión de las fuerzas necesarias para desarrollar la función del equipo.
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: conformado por los subsistemas *Sistema de mando* (*Estación de mando, Equipos auxiliares integrados (sistema hidráulico reglaje/intriturables)*), *Parada, Puesta en marcha*), y *Equipo auxiliar*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

- a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;
- b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);
- c) *ensayo(s)*:
  - 1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).
  - 2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.3 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.4 CONMINUCIÓN. TRITURACIÓN SECUNDARIA

### 6.4.1 GENERALIDADES

Algunos de los equipos empleados en esta etapa, en ocasiones puntuales son utilizados como equipos de trituración primaria (tal es el caso de trituradores de impactos, martillos y rodillos dentados), pero, por definición y empleo usual, corresponden a la etapa de trituración secundaria/terciaria.

Para la trituración secundaria se utilizan máquinas más pequeñas con principios operativos similares a las trituradoras giratorias, siendo de concepción análoga.

### 6.4.2 TIPOLOGÍA

#### 6.4.2.1 Trituradoras Giratorias Secundarias

Las giratorias secundarias son aquellas que reciben el producto obtenido de una trituradora primaria (mandíbulas o giratoria). Las giratorias terciarias, recibirán el producto de una etapa secundaria.

Estas máquinas tienen un diseño mecánico similar a las trituradoras giratorias primarias (disponen de crucero y punto de apoyo fijo superior).

Las diferencias técnicas de diseño que existen con los trituradores primarios son básicamente las siguientes:

- *Boca de alimentación menor.*
- *Diseño de la cámara de trituración más tendida.*
- *Mayor carrera de la excéntrica.*
- *Elevada velocidad de giro del cono móvil (250 rpm).*
- *Menor tamaño de admisión.*
- *Menor tamaño de producto (con materiales húmedos y alta presencia de finos su capacidad de producción se reduce).*

El ángulo del cono o nuez en su vértice será igual o inferior a 75°, característica que cumplen también los giratorios primarios, pero con un ángulo más pronunciado.

El eje principal o cono móvil puede estar suspendido o apoyado en la parte inferior y sujeta la cabeza del eje a la parte superior del crucero. En el primer tipo el reglaje se efectuará desde la

cabeza y en el segundo se efectuará desde el pie por medio de un sistema hidráulico de modo idéntico a los trituradores giratorios primarios.

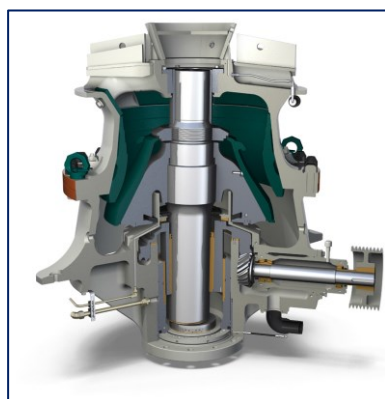
Son equipos más ligeros y pequeños que las máquinas primarias, pues reciben un material ya fragmentado por la etapa anterior, con un sistema de alimentación que les diferencia de los equipos de trituración primaria. En lo que respecta al diseño y principios técnicos de accionamiento y reglaje comparten las ideas básicas con los modelos primarios.

A efectos de seguridad y salud, los peligros existentes en estos equipos se corresponderán prácticamente en su totalidad con los trituradores primarios.

#### 6.4.2.1.1 Triturador De Cono Symons

El triturador de cono Symons es el equipo más representativo y el más extendido de esta gama/serie de equipos de trituración y se fabrica normalmente bajo dos modelos: la versión estándar (*Ilustración 6-38*), para trituración secundaria normal, y el de “cabeza corta” (*Ilustración 6-39*), para trituración terciaria o fina. Se diferencian en la forma de las cámaras de trituración.

Una característica fundamental de los trituradores de cono es la sección paralela entre los revestimientos de trituración a la salida de la descarga, asegurándonos un mayor control sobre el tamaño del producto obtenido.



**Ilustración 6-39 Sección Cono Terciario.** Fuente: Metso

Los equipos actuales, por medio de un motor hidráulico, permiten un reglaje entre el cono fijo y el cono móvil de una forma continua, precisa e incluso en carga. El reglaje se realiza por medio de la rotación de la cuba, elevándola hacia arriba o hacia abajo. Un sistema de retención bloqueará al conjunto una vez realizado el reglaje. Dicho reglaje da la dimensión de la abertura de salida en posición cerrada. El mecanismo de seguridad ante intriturbables lo constituye un sistema hidráulico, a través de un absorbedor ó recuperador de



**Ilustración 6-38 Sección Triturador Giratorio Secundario.** Fuente: Metso

reglaje da la dimensión de la abertura de salida en posición cerrada. El mecanismo de seguridad ante intriturbables lo constituye un sistema hidráulico, a través de un absorbedor ó recuperador de

expansiones formado con depósito de  $N_2$ , o, un sistema de muelles pretensados que soporta el cóncavo. Los muelles ceden ante un intriturable y posteriormente recuperan la posición.

La placa de distribución ayuda a distribuir de forma uniforme la alimentación a toda la cámara de trituración. Los revestimientos de la cámara de trituración están fabricados con acero al manganeso, proporcionándoles una alta resistencia al desgaste y una alta tenacidad.

Existe variedad de versiones de diferentes fabricantes sobre este modelo de equipo.

#### **6.4.2.2 Triturador De Cilindros**

Las trituradoras de cilindros están formadas por dos cilindros de ejes paralelos, normalmente en posición horizontal, con un recubrimiento antidesgaste liso, acanalado o dentado, enfrentados a lo largo de su generatriz girando en sentidos opuestos sobre sus ejes y separados una cierta distancia que puede llegar a ser casi cero, fragmentando el material entre dichos cilindros.

Los trituradores de cilindros lisos o con finas acanaladuras van a trabajar por compresión simple, excepto cuando los cilindros giran a diferentes velocidades, en cuyo caso trabajarán a compresión junto con atricción-frotamiento para los cilindros lisos y con atricción-corte para los cilindros acanalados.

Los trituradores de cilindros dentados trabajarán a cizalladura o corte, como consecuencia del trabajo de los dientes y las picas, y a compresión como consecuencia del efecto de los cilindros al obligar a pasar el material entre ellos, previamente atacado por los dientes.

El movimiento de los cilindros se consigue con sistemas de transmisión:

- El sistema de accionamiento más sencillo es aquél en el que un cilindro recibe el movimiento motriz, siendo el segundo accionado por fricción sobre el primero.
- Los dos cilindros mantienen movimiento, bien repartiéndose la fuerza motriz (transmisión intermedia atacando a cada uno de los cilindros con doble eje, o motor único con reductor inversor con dos poleas de giro inverso, o dos motores eléctricos o dos motorreductores atacando cada cilindro) o afectando a un cilindro la totalidad del esfuerzo motor, encargando a éste de mantener, por medio de diversos órganos de transmisión el movimiento del otro cilindro (tren de engranajes de diente alto, engranajes cilíndricos, piñones dentados y cadena de rodillos).

El sistema para intriturables lo forma un conjunto de muelles/resortes o un sistema hidráulico de regulación que permiten el desplazamiento de uno de los cilindros ante cuerpos duros.

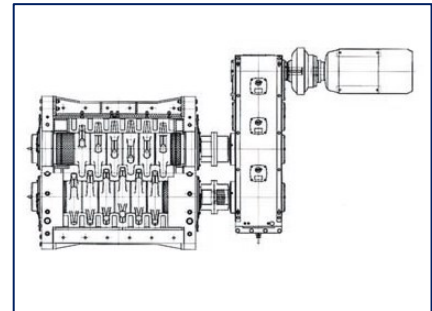
Las trituradoras de cilindros tienen una estructura constructiva común y en suma sólo difieren en la forma geométrica de sus superficies de trabajo.

Las siguientes características técnicas constructivas caracterizan a los equipos actuales:

- Un sistema hidroneumático de resortes que genera presión de molienda, pudiendo regularse y variarse durante el proceso de funcionamiento, lo que permite variar la finura del producto. Las fuerzas de molturación se transmiten al cilindro móvil a través de cilindros hidráulicos. Un sistema hidroneumático de resortes permite ajustar y regular diferentes características de apriete de cara a conseguir una presión óptima de molienda en la ranura entre los cilindros y proteger la máquina contra posibles sobrecargas. Variando su posición, la unidad del cilindro móvil se adapta automáticamente a las diferentes características del material alimentado. El sistema es capaz de reaccionar rápidamente a cambios que pudiesen ocurrir durante la operación. Este sistema de regulación incluye bombas que continuamente abastecen al cilindro hidráulico principal, y además un pequeño acumulador en los cilindros que absorbe las variaciones normales de presión. En caso de un pico de presión o de un cambio en el ajuste de ésta, la presión de aceite se ajusta automáticamente por medio de una válvula proporcional. Topes mecánicos impiden el contacto entre cilindros.
- Un dispositivo de alimentación encapsulado que asegura que la máquina funcione siempre con el suficiente nivel de llenado, lo cual es la premisa previa para un modo eficiente de operación y una vida prolongada de los cilindros. Para materiales de alimentación bastos se utilizan resbaladeras que aseguran el flujo de material. La tolva de alimentación es un componente esencial para una operación óptima y segura de la prensa de cilindros en lecho de material. Habrá dos formas de alimentar estas máquinas:
  - Una es “a tragante lleno”, situación que ocurre cuando siempre hay material sobre los dos rodillos, capacidad plena; se produce compresión y roce entre los granos del mineral, generándose gran cantidad de finos.
  - Y la otra es en “capa”; en esta situación el material se alimenta de forma cuidada (casi en una capa monogramo), trabajando la máquina casi por compresión pura de los granos entre los cilindros produciéndose muy pocos finos, descendiendo sin embargo la capacidad.

• Un sistema de accionamiento equipado con motores de velocidad regulable, para compensar fluctuaciones de producción en el proceso. El sistema de accionamiento de los cilindros podrá incorporar:

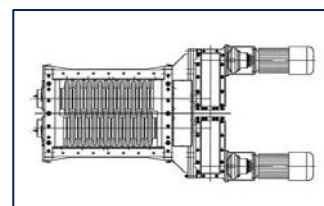
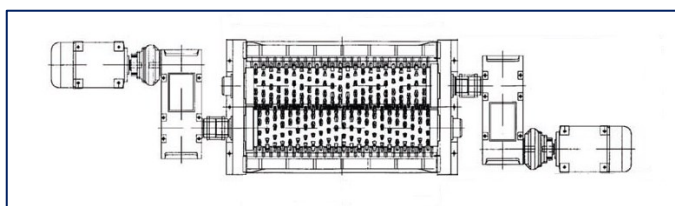
- motores eléctricos de velocidad constante o variable
- correas trapezoidales o ejes cardánicos
- acoplamientos mecánicos de sobrecarga y reductor planetario



Entre las posibles configuraciones del sistema de accionamiento las más usuales son:

- Unidad de accionamiento para cada cilindro (**Ilustración 6-41**).
- Unidad de accionamiento única para los dos cilindros (**Ilustración 6-40**).

**Ilustración 6-40** Unidad De Accionamiento Compartida



**Ilustración 6-41** Ejemplos De Unidad De Accionamiento Para Cada Cilindro Con Diferentes Disposiciones

Dentro de esta categoría de equipo se incluyen:

- *Trituradores de cilindros lisos.*
- *Trituradores de cilindros dentados.*
- *Triturador de cilindro dentado y mandíbula.*
- *Triturador de cilindro dentado único y transportador de racletas.*

El triturador de cilindro dentado y mandíbula, a pesar de que difiere en la forma de triturar el material, se incluye dentro de los trituradores de cilindros por sus analogías técnicas.

#### **6.4.2.2.1 Trituradores De Cilindros Lisos**

Los trituradores de cilindros lisos comparten morfología con los trituradores de cilindros dentados, con la particularidad de que en lugar de montar cilindros dentados, montan cilindros lisos.

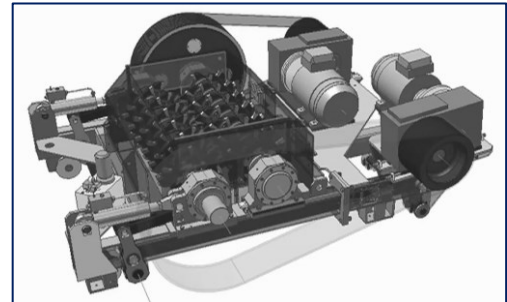


Existen cilindros con camisas que presentan acanaladuras para mejorar la fricción, las cuales son desmontables en forma de placas individuales que forran al cilindro por medio de sistemas de fijación.

Los cilindros fijo y móvil, configuración más usual en este tipo de equipos, están montados generalmente en ampuestas. Los rodamientos de rodillos a rótula, que llevan un sellado múltiple para protegerlos contra la penetración de polvo y la salida de grasa, compensan las desalineaciones del cilindro móvil. Las ampuestas del cilindro fijo están fijamente atornilladas al bastidor de la máquina, mientras que las del cilindro móvil pueden moverse en sentido longitudinal. Los cilindros fijo y móvil son iguales e intercambiables entre sí.

Las ampuestas del cilindro móvil se desplazan:

- Sobre una deslizadera única colocada bajo los soportes y éstos solidarios a unas amplias guías (*Ilustración 6-42*).
- Entre dos deslizaderas (inferior y superior).
- Por giro alrededor de un eje fijo, el cual puede colocarse por encima o por debajo del plano horizontal del cilindro fijo. Los soportes móviles se fijan sobre levas laterales que pueden ser independientes o unidas entre ellas bajo la forma de una brida rígida.



**Ilustración 6-42 Triturador De Cilindros Lisos Con Deslizaderas Para Cilindro Móvil**

La presión necesaria esta conseguida por medio de un sistema de levas que actúan sobre los palieres móviles, que pueden ser:

- Sistema de contrapeso (prácticamente en desuso, pero presente en equipos antiguos).
- Sistema de resortes, simples o múltiples.
- Empujadores hidráulicos (sistema más empleado en equipos actuales)(*Ilustración 6-42*).

Los dispositivos de presión están definidos de forma que pueden servir al mismo tiempo de sistema de seguridad, permitiendo separarse momentáneamente a un cilindro para garantizar el paso accidental de un cuerpo no triturable

En ambos casos, y a efectos de seguridad, dicha alimentación se produce de forma completamente cerrada.

Su empleo en establecimientos de beneficio es escasa, pues han sido sustituidos por las trituradoras de impactos y martillos para minerales blandos o de dureza media y por los conos para minerales duros y abrasivos. Son equipos robustos, de fácil y sencillo mantenimiento.

#### 6.4.2.2 Triturador De Cilindros Dentados

Comparte morfología con los equipos de cilindros lisos y acanalados, estando en este caso constituidos por dos cilindros dentados (*Ilustración 6-43*). Los dientes podrán ser cuchillas, dientes de tiburón, picas, estrías, resaltes, ...



Ilustración 6-43 Triturador De Cilindros Dentados

El diseño de los dientes se ha desarrollado mucho con el fin de conseguir una fragmentación regular y una mínima producción de finos (supertriturados). Estos trituradores disponen las hileras de dientes intercalados, actuando estos equipos de alguna manera como cribas.

Los cilindros o rodillos estarán formados por:



Ilustración 6-44 Cilindros De Triturador De Alta Presión Con Camisas De Botones De Alta Dureza. Fuente: Metso

- Una camisa de acero al manganeso sobre la cual van los dientes, bien fundidos o bien colocados por sistemas de fijación (*Ilustración 6-44*).
- Un conjunto de segmentos en forma de placas dentadas fijadas alrededor de un alma cilíndrica y poligonal.
- Un conjunto de cilindros dentados colocados directamente alrededor del eje del cilindro.

Los trituradores de cilindros dentados presentan una configuración idéntica al triturador de cilindros lisos: un rodillo va montado contra unos topes sobre los cuales es presionado por unos muelles o dispositivos hidráulicos (cilindros), que al mismo tiempo realizan la función de sistema de seguridad (retrocede el rodillo ante el paso de material metálico o intriturable). El otro rodillo va montado sobre unos soportes o tornillos que permiten regular su posición con respecto al otro cilindro (control de la abertura de salida) (*Ilustración 6-45*).

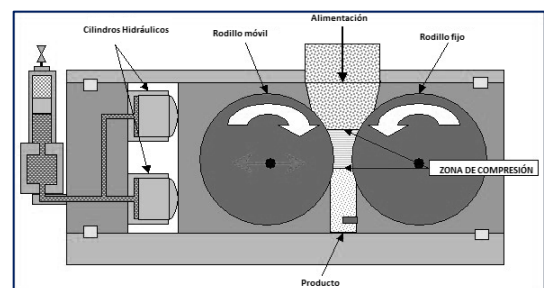


Ilustración 6-45 Esquema De Configuración Más Usual De Triturador De Cilindros

Al igual que los trituradores de cilindros lisos estos equipos también pueden utilizarse en trituración primaria. Se emplean cilindros dentados en una etapa secundaria sólo cuando en la etapa anterior también se implementan trituradores de cilindros dentados.

#### **6.4.2.3 Tritrador De Cilindro Y Mandíbula**

Este tipo de máquinas están constituidas básicamente por un cilindro dentado y una mandíbula estacionaria que es soportada por el bastidor que forma el chasis del equipo.

Al girar el cilindro dentado, éste engancha al mineral y lo tritura contra la mandíbula, pasando los fragmentos cuando alcanzan la dimensión de separación entre cilindro dentado y mandíbula.

Estos equipos están contruidos con un bastidor de acero de fundición que incorpora los cojinetes de los ejes y contra-ejes y el sistema de suspensión de la mandíbula regulable, cuya regulación podrá ser mecánica o con un sistema hidráulico de posicionamiento y de seguridad anti-triturables. El cilindro es de acero y está protegido por la camisa porta-dientes. La mandíbula estará protegida con placas antidesgaste de acero al manganeso y acanaladas. En equipos de tamaño grande la camisa que envuelve al cilindro dispone de alveolos para fijar los dientes de forma individual. En equipos de tamaño pequeño, los dientes están fundidos con la camisa, construida de acero al manganeso.

Equipos aptos para materiales friables no muy duros, materiales blandos, húmedos y pegajosos no abrasivos: carbón, fosfatos, caliza, sales, esquistos y material de escombros.

También suelen emplearse en trituración primaria de materiales blandos o de dureza media.

#### **6.4.2.3 Trituradores De Impacto**

En este equipo, junto con los trituradores de martillo, la fragmentación se produce por un choque brusco entre el material a triturar y una herramienta o útil triturador, aprovechando el efecto de la energía cinética de un cuerpo puesto en movimiento. Dicha energía se va a transformar durante el choque en energía de deformación o rotura, afectando de diferente manera a los materiales y a las piezas de desgaste.

Para triturar grandes bloques de mineral, la velocidad debe ser relativamente baja, por otro lado para la trituración de pequeños fragmentos la velocidad debe ser alta.

La fragmentación puede ser de dos tipos:

- Indirecta: cuando el material es lanzado a altas velocidades por medio de útiles contra las placas de impacto.
- Directa: el material que es alimentado a bajas velocidades recibe el impacto de útiles que se mueven a elevadas velocidades (15-150 m/s).

En estos equipos se da tanto la fragmentación directa como la indirecta, pero dependiendo del tipo de máquina predominará un tipo de fragmentación sobre el otro.

El campo de aplicación de este grupo de máquinas va desde la trituración primaria de grandes fragmentos de todo uno hasta la pulverización.

Su constitución es similar (trituradores de martillo): están conformados por rotores que contienen útiles de choque, fijos o móviles (e incluso reforzados), que giran a grandes velocidades alrededor de un eje horizontal o vertical, en el interior de una cámara blindada (en términos de seguridad realiza la función de resguardo), cuya parte inferior puede estar cerrada con una parrilla o no.

El elemento principal del equipo es un rotor de gran inercia y gran velocidad, 15 a 20 m/s, en el que están distribuidos uniformemente “barrones” que chocan contra las partículas, o las partículas contra las mazas, y en esos choques se producen las fisuras de trituración en las partículas a fragmentar.

#### 6.4.2.3.1 Trituradores De Impacto De Eje Horizontal

Son máquinas (*Ilustración 6-46*) constituidas básicamente por un rotor de acero fundido o electrosoldado de forma cilíndrica, sobre el cual van fijadas las barras de impacto que golpearán el material fragmentándolo y proyectándolo. Los fragmentos de mineral lanzados por las barras de golpeo contra las placas de impactos (2, 3) se volverán a fragmentar para a continuación volver a ser lanzados por las barras del rotor contra las placas de impactos. El reglaje o regulación del tamaño de salida se realiza mecánicamente a través de los tornillos (4) y (5) o automáticamente con un sistema de regulación hidráulica. La distancia mínima entre el extremo del percutor y la superficie externa de la placa de impactos (d) es el reglaje.

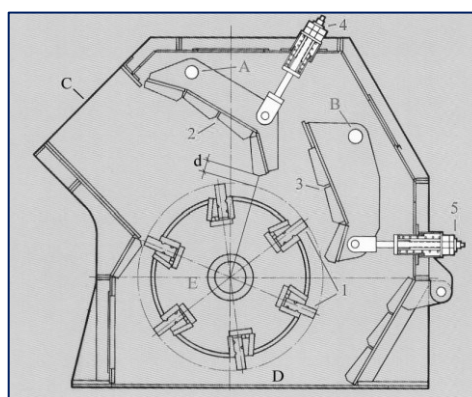


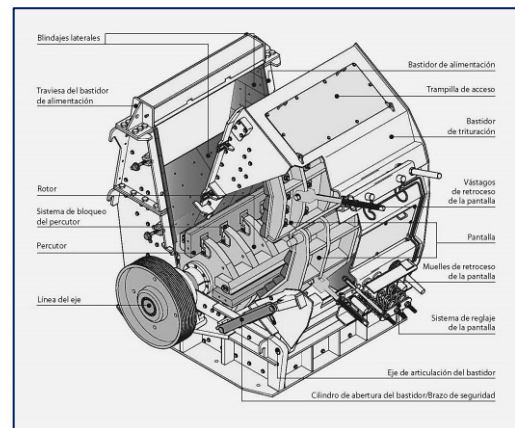
Ilustración 6-46 Componentes Básicos De Triturador De Impactos

Las placas de impacto pueden girar, pero sólo se podrán levantar ante una fuerza superior a la estimada para un esfuerzo normal de fragmentación, como es el caso de la entrada de fragmentos metálicos o intriturbables, evitando la rotura de piezas importantes.

La alimentación se produce por la abertura de entrada (C) y la salida del producto por (D).

Las barras de impactos están fabricadas de acero al manganeso cuando el material es poco abrasivo y de acero al manganeso-cromo cuando el material es algo abrasivo.

El rotor gira en el interior de una carcasa o bastidor fabricado por chapas laminadas de gran espesor y reforzada por la parte exterior a través de nervios. El interior va forrado de chapas de acero al manganeso atornilladas para su fácil sustitución. Debido a la gran reducción de tamaño que se produce, se requiere que el espacio dentro de la máquina sea amplio para permitir una amplia expansión del material al fragmentarse y que sus trayectorias hacia las placas no sean interferidas por choques con otros granos. Dos palieres de rodamientos soportan el eje del rotor, accionado por medio de una polea calada al extremo del mismo, como sistema de accionamiento más empleado (*Ilustración 6-47*).



**Ilustración 6-47 Partes De Triturador De Impacto De Eje Horizontal**

Estos trituradores pueden trabajar con descarga libre por gravedad o descarga cerrada por medio de rejilla para el control del tamaño de salida, aunque lo normal es que estos equipos trabajen en circuito cerrado con clasificación de producto de salida mediante cribas y recirculación del rechazo.

#### **6.4.2.3.2 Trituradores De Impacto De Eje Vertical**

En estos trituradores el rotor gira en un plano horizontal a través de un eje vertical. Existen dos tipos de máquinas en función del principio de fragmentación del material:

- Trituración roca-metal: el principio de fragmentación del mineral es igual que en los equipos vistos anteriormente. El material a triturar se introduce por la parte superior del aparato y cae a un plato distribuidor situado en el centro del rotor de donde es lanzado

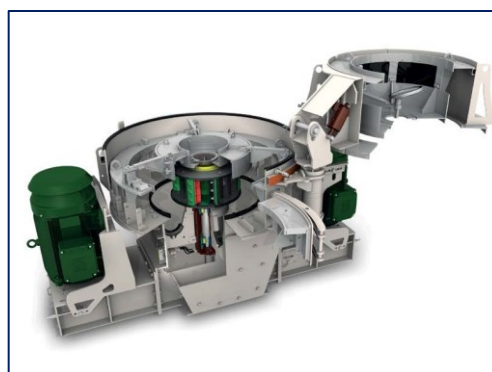


violentamente por los lanzadores-percutores contra las caras de las placas de impacto sufriendo una fragmentación previa.

Después del impacto con las placas, los fragmentos rebotarán para volver a colisionar con los fragmentos lanzados o ser golpeados por los percutores nuevamente. Tras nuevos impactos el material caerá por gravedad por la parte inferior de evacuación.

Se denomina de trituración roca-metal, porque el material está en contacto directo con los útiles de impacto y golpeo durante la operación de fragmentación.

• Trituración roca-roca (**Ilustración 6-48**): este tipo de máquinas surge para dar solución a los inconvenientes del excesivo desgaste que aparece con los equipos de trituración roca-metal. La fragmentación se va a producir como consecuencia de los choques entre los fragmentos de material, protegiendo a las partes metálicas del equipo con lechos o depósitos de material gracias a la disposición de unos resaltes realizados para tal efecto. Debido a un cierto movimiento del material estático y de la poca masa relativa de los fragmentos, las velocidades que deben alcanzar los granos deben ser elevadas (60-70 m/s), lo que supone un aumento en el consumo energético. La alimentación se divide en dos corrientes, una que va al plato del rotor y es proyectada y otra corriente que cae por gravedad entre el rotor y el estator y que chocará con los granos lanzados por el plato, fragmentándose entre los mismos y contra la masa de roca situada en el estator. Con esta forma de trabajar se aumenta la capacidad de producción sin aumentar la potencia y se logra reducir la cantidad de finos producidos.



**Ilustración 6-48 Triturador De Impacto Eje Vertical. Fuente: Metso**

#### 6.4.2.4 Trituradores De Martillo

Estas máquinas utilizan el mismo principio que los trituradores de impacto. Emplean un rotor de eje horizontal que gira a gran velocidad en el interior de una cámara formada por el bastidor blindado (**Ilustración 6-49**). Estos equipos tienen un campo de trabajo entre la trituración y la molienda y funcionan con un rotor de mazas o martillos articulados con una rejilla de descarga de paso calibrado. La salida del material se produce cuando este tiene un tamaño inferior al de la rejilla.



**Ilustración 6-49 Triturador De Martillo. Fuente: Sandvik**

El rotor está constituido por una serie de discos a los que están unidos los martillos de forma que puedan girar sobre el eje de dicha unión. Esta movilidad a través de la articulación conforma el mecanismo antiintriturable pues retroceden al golpear un intriturable. Cuando el rotor está en reposo, los martillos descansan en el mismo y cuando el rotor gira a elevada velocidad, los martillos se colocan en posición radial debido a la fuerza centrífuga.

Las velocidades que toma el rotor van de 20 m/s para trituración normal hasta 60 m/s para pulverización. Al igual que en el resto de equipos de trituración se incorpora actualmente equipo de engrase automático, para facilitar trabajos de mantenimiento y conservación.

En la salida inferior de la cámara de trituración se dispondrá de una parrilla para que deje paso sólo a aquellos granos que cumplen la dimensión de paso, o al igual que con los trituradores de impacto se trabaja en circuito cerrado con cribas de clasificación.

Tanto en el modelo de martillos como el de impactos, la velocidad del rotor aumenta al disminuir el diámetro de las partículas a triturar, cuanto más pequeño es el tamaño a triturar mayor debe ser la velocidad del rotor para dar energía suficiente a la partícula para su fragmentación.



**Ilustración 6-50 Sistema De Accionamiento Usual Triturador De Martillo: Correa Y Polea. Fuente: Sandvik**

El sistema de accionamiento más usual es el conformado por motor, correas trapezoidales y polea acoplada al eje rotor (*Ilustración 6-50*).

### 6.4.3 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN SECUNDARIA

Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de

las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

**EQUIPO TRIT. SECUN-  
DARIA/TERCIARIA**

**Sin norma UNE  
de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**1 Peligros mecánicos**

Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento
Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
Partes cortantes	Proyección de líquidos (hidráulico)
Elementos elásticos	Eyección (partes)
Caída de objetos	Estabilidad
Gravedad	Deslizamiento, tropedón, caída
Altura desde el suelo	
Inestabilidad	
Superficie rugosa, deslizante	
Aristas vivas	

**2 Peligros eléctricos**

Equipo eléctrico
Fenómeno electrostático

**3 CEM**



**EQUIPO TRIT. SECUN-  
DARIA/TERCIARIA**

**Sin norma UNE  
de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista  Bloqueo de paradas  Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control
4	<b>Peligros térmicos</b>	Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras) Ambiente de trabajo (caliente o frío)
5	<b>Radiación</b>	Radiación no ionizante  Radiación externa
6	<b>Peligro por sustancias</b>	Inhalación de polvo, gases  Incendio o explosión

**EQUIPO TRIT. SECUN-  
DARIA/TERCIARIA**

**Sin norma UNE  
de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**7 Peligros por ruido**

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés
	Acúfenos
	Fatiga
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Lumbalgia
Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico
Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular
Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral
	Trastorno vascular



**EQUIPO TRIT. SECUN-  
DARIA/TERCIARIA**

**Sin norma UNE  
de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
11	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	<p>Consignación</p> <p>Mantenimiento</p>

Tabla 16 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Trituración Secundaria/Terciaria

#### 6.4.4 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE TRITURACIÓN SECUNDARIA

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.4.7).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

##### 6.4.4.1 *Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos*

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén suje-

tos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

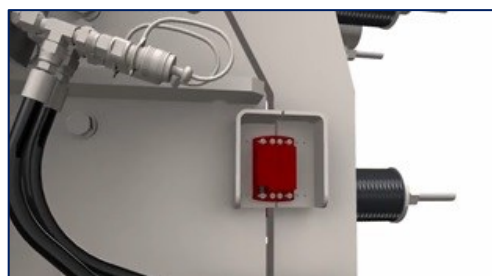
- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-51 Panel De Inspección En Triturador De Impactos Secundario, Con Bloqueo Y Enclavamiento. Fuente: Metso**

- Resguardos con bisagras o deslizables: los resguardos de bisagra (como por ejemplo puertas de inspección, *Ilustración 6-51*) en partes totalmente cerradas, el tipo de accesorio y el tipo y dirección de apertura deben estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Las aberturas deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superiores e inferiores*).

- Dispositivos de enclavamiento (*Ilustración 6-52*): deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 14119:2014; en estos equipos se fijan en las partes abatibles que conforman la cámara de trituración.



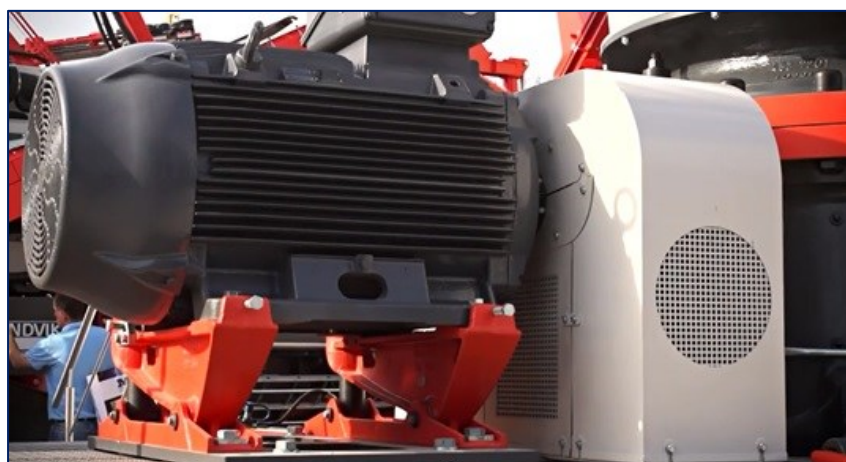
**Ilustración 6-52 Dispositivo De Enclavamiento En Apertura Cámara Trituración. Fuente: Metso**

#### 6.4.4.2 Medidas de protección contra los peligros de corte o de cizallamiento

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### 6.4.4.3 **Medidas de protección contra el arrollamiento, arrastre y atrapamiento**

- Elementos móviles de transmisión (**Ilustración 6-53 y 6-54**): resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-53 Resguardo Fijo De Cierre En Eje Transmisión De Un Cono. Fuente: Sandvik**

- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### 6.4.4.4 **Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- Partes de las máquinas: resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...).
- Materiales manipulados: chapas de protección, realces en zona carga, dispositivos para detectar acumulación o sobrecarga. (**Ilustración 6-54**).



**Ilustración 6-54 Resguardos De Elementos De Transmisión En Conos, Junto Con Dispositivo De Malla Para Evitar Proyecciones De Material. Fuente: Metso**

#### **6.4.4.5 Medidas de protección para estabilidad**

- Dispositivos de fijación: estructura de apoyo, cimentaciones.

#### **6.4.4.6 Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

#### **6.4.4.7 Medidas de protección contra los peligros de vibraciones**

- Puntos de anclaje y sujeción (*Ilustración 6-55*).



**Ilustración 6-55 Estructura De Apoyo Equipo Trituración Secundaria, Con Apoyos Antivibratorios En Motor. Fuente: Sandvik**

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 16 para los equipos de trituración secundaria y terciaria (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas para equipos de trituración primaria.

### 6.4.5 PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO

EQUIPO: EQUIPO TRITURACIÓN SECUNDARIA/TERCIARIA	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles



EQUIPO: EQUIPO TRITURACIÓN SE- CUNDARIA/TERCIARIA	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Exposición a polvo

Tabla 17 Principales Riesgos Laborales Asociados A Lugar De Trabajo De Equipos De Trituración Secundaria/Terciaria

### 6.4.6 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.4.7).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

· Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### 6.4.7 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS TRITURACIÓN SECUNDARIA

Como singularidades propias de este tipo de equipos de trituración secundaria/terciaria, a efectos de análisis de requisitos de seguridad, hay que considerar:

- Equipos de dimensiones y potencias menores que los equipos de trituración primaria.
- Las operaciones de carga y descarga se encuentran generalmente encapsuladas, siendo generalmente realizadas con cintas transportadora. El material, en etapa de trituración, no tiene la posibilidad de ser eyectado fuera del equipo, al encontrarse siempre confinado en el interior del equipo.
- El equipo presenta como resguardo principal del elemento móvil de trabajo la propia cámara de trituración, lo que simplifica y limita las medidas preventivas de seguridad
- El elemento de mayor influencia en riesgos de estos equipos lo constituye el elemento de transmisión o cadena cinemática.

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Cámara Trituración*: envolvente formado por el bastidor, que a su vez conforma el resguardo del elemento móvil de trituración.
  - *Carga*.
  - *Descarga*.

- *Cadena cinemática o elementos móviles de transmisión*: conjunto de todos los elementos que intervienen en la transmisión de las fuerzas necesarias para desarrollar la función del equipo.
- SISTEMA DE MANDO: conformado por los subsistemas: *Estación de mando, Puesta en marcha, Parada, y Equipos auxiliares* integrados (sistema hidráulico reglaje/intriturables).
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

- a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;
- b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);
- c) *ensayo(s)*:
  - 1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).
  - 2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.4 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.5 CONMINUCIÓN. MOLIENDA

### 6.5.1 DESCRIPCIÓN Y TIPOLOGÍA DE EQUIPOS DE MOLIENDA

La molienda es la última etapa del proceso de conminución o fragmentación para la reducción del tamaño de las partículas.

La fragmentación de las partículas se va a conseguir por medio de la combinación de fuerzas de compresión, cizalladura y abrasión. La fragmentación del mineral se realiza en el interior de unos equipos cilíndricos rotatorios de acero que se conocen con el nombre de molinos de rodamiento de carga o simplemente molinos.

Estos molinos llevan en su interior una mezcla de mineral a fragmentar junto con cuerpos molturantes o moledores que pueden ser barras, bolas, o fragmentos gruesos del propio mineral.

Se establece una clasificación de los diferentes tipos de molinos según el tipo de cuerpos molturantes que emplean:

- Molinos de barras.
- Molinos de bolas.
- Molinos autógenos (AG) o semiautógenos (SAG).

Estos equipos pueden trabajar de forma discontinua y de forma continua:

- Forma discontinua: cuando el molino se recarga de material y se cierra para hacerlo girar, terminada esta operación, el molino se abrirá para a continuación separar el mineral de los cuerpos molturantes. Esta forma de trabajar se utiliza en molinos pequeños de laboratorio.
- Forma continua: El molino se alimenta de forma continua por un extremo y simultáneamente se va descargando el mineral molido por el otro extremo (o por el centro según el molino). La operación únicamente se detendrá para trabajos de mantenimiento o recarga de los cuerpos molturantes. En la industria minera y producción de áridos, se trabaja siempre de forma continua.

Estos equipos pueden trabajar en circuito abierto o circuito cerrado; se dispone una criba o clasificador a la salida del producto que recircula el rechazo. El circuito cerrado se emplea en molienda con bolas o autógena. En molienda con barras se emplea el circuito abierto generalmente.

La operación de molienda se puede realizar por vía seca o por vía húmeda:

- *Vía seca*: molienda de materiales prácticamente secos (2 % de agua) o con una determinada humedad (30 % de agua).
- *Vía húmeda*: molienda de materiales que forman una pulpa (>30 % de agua).

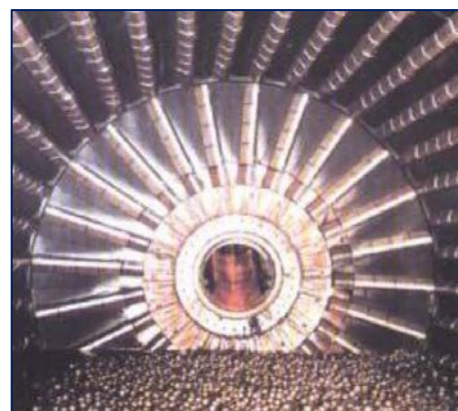
Los elementos o cuerpos moledores, cuyo manejo como cargas pesadas al igual que los revestimientos, implica el establecimiento de medidas de seguridad propias, suelen ser:

- **Barras**: están fabricadas de acero con alto contenido en carbono. Poseen un alto límite elástico para evitar que se tuerzan las barras evitando que se rompan o se traben con otras barras. Los molinos de barras se emplean para moliendas más gruesas.
- **Bolas**: pueden estar fabricadas de acero de fundición, acero forjado y éste puede estar aleado al Cr-Mo, para ser resistentes al desgaste por impacto o aleado con Ni, para ser resistentes a la abrasión. En ocasiones no son esféricas, sino que toman formas cilíndricas, troncocónicas, ... Los molinos de bolas se emplean para moliendas finas.
- **Propio mineral**: los cuerpos de molienda van a ser el propio mineral (AG) o un porcentaje de mineral y otro de bolas u otro tipo (SAG).

También se ha llegado a utilizar como cuerpos molturantes guijarros de sílex o porcelana cuando se pretende evitar la contaminación del mineral a causa del desgaste del acero.

El interior del tambor está revestido por piezas intercambiables que forman lo que se denomina el blindaje del molino (*Ilustración 6-56*) y deber cumplir las siguientes funciones:

- Ser resistente a los impactos y a la abrasión.
- Proteger la carcasa del molino contra la corrosión y el desgaste.
- Minimizar el deslizamiento entre los cuerpos moledores y el tambor, favoreciendo un adecuado volteo del mineral.



**Ilustración 6-56** Revestimiento Interior Molino De Bolas

Estos blindajes presentan resaltes o nervios que favorecen el movimiento de la carga del molino. Estos revestimientos pueden estar fabricados en alguna ocasión de cerámica, pero lo habitual es que estén fabricados de acero fundido o acero laminado debido a sus características resistentes.

El empleo de caucho también se ha difundido, pero es más adecuado para molinos de bolas que traten mineral muy duro (en aquellos casos donde no se sobrepase los 80 °C y no entre en contacto con reactivos de flotación).

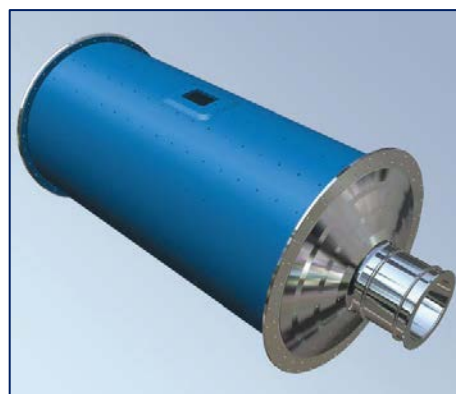
La molienda autógena es aquella molienda en la cual la fragmentación se realizará por medio del propio mineral y, en algunos casos también con un pequeño porcentaje de bolas de acero.

Los esfuerzos que producirán la fragmentación serán esfuerzos combinados de percusión y/o atrición. En función de los cuerpos de molienda empleados para realizar la fragmentación del mineral, surgen las siguientes definiciones:

- Molienda Autógena (AG): cuando el mineral se fragmenta en el interior del molino sin ayuda de otro tipo de medios moledores que no sea el propio mineral. El mineral será Todo-Uno de mina o material previamente triturado en fragmentos gruesos.
- Molienda Semi Autógena (SAG): se provocará la fragmentación del mineral por el efecto combinado del propio mineral y de un pequeño porcentaje de bolas de acero.
- Molino de *Pebbles*: el mineral previamente molido a tamaño grueso o fino es introducido en un molino que emplea como medio de molienda *pebbles*. Los “pebbles” son fragmentos de mineral de un determinado tamaño previamente clasificados mediante la intercalación de cribas en el circuito, u obtenidos del molino autógeno primario. Pueden ser naturales (mineral, grava, roca, ...) o fabricados (cerámica). (Etapa secundaria).

La molienda autógena (AG) o semiautógena (SAG), es empleada en molienda primaria. Se alimentan con mineral procedente de la etapa de trituración primaria o con todo uno.

Los molinos son grandes tubos cilíndricos (*Ilustración 6-57*), que rotan sobre su eje axial con un medio de molienda libre de moverse en su interior. Están contruidos a base de planchas de acero, protegidas contra el desgaste y la corrosión por revestimientos metálicos intercambiables. La cámara cilíndrica está apoyada en los extremos sobre unos cojinetes cilíndricos que descansan sobre unos soportes.



**Ilustración 6-57 Virola De Molino**



El tubo del molino se apoya periféricamente según su tamaño sobre dos, cuatro o seis patines por cojinete. Diferencias en la superficie de rodadura de los anillos de fricción producidas por comba, deformación térmica y tolerancias de fabricación quedan compensadas por el apoyo basculante de los patines. En función de la carga, estos patines están ejecutados como cojinetes hidrodinámicos o estáticos. En la parte inferior de los cojinetes se han instado cilindros hidráulicos, que levantan y posicionan todo el molino: ello permite compensar asentamientos de los cimientos o montar y desmontar los patines sin necesidad de proceder a un costoso apoyo del tubo del molino. Células dinamométricas dispuestas en la parte inferior de los cojinetes permiten determinar el peso del molino. El tubo del molino está ejecutado como construcción soldada con paredes finas que ofrecen una forma simple y facilitan una rápida sustitución del blindaje. El principio de diseño permite además la configuración de la entrada y salida del mismo con puerta de inspección.

Entre los sistemas de accionamiento, los más empleados son: *el accionamiento modular, el motor anular y el accionamiento directo.*

- El *accionamiento modular (Ilustración 6-58)* combina las ventajas del accionamiento por motor anular, como son la mínima necesidad de mantenimiento y la elevada disponibilidad, con las ventajas de un accionamiento normal por corona dentada, con su menor coste de inversión. El reductor con piñones de accionamiento integrados y articulados forma una unidad con la corona dentada, el apoyo sobre patines, el aro de rodadura y la guía axial. Cada accionamiento modular está equipado con un reductor auxiliar propio. Los accionamientos modulares pueden estar ejecutados como accionamiento individual o doble. Para casos de potencias extremadamente altas pueden instalarse cuatro accionamientos modulares, cubriendo elevadas potencias de accionamiento superiores.



**Ilustración 6-58 Accionamiento Modular Para Equipo De Molienda.** Fuente: Thyssenkrupp

Este sistema de accionamiento proporciona gran seguridad de servicio: los piñones endurecidos, rectificadas y autocentrados y el sencillo sistema de lubricación del accionamiento ofrecen óptimas condiciones de servicio. Un sistema central de suministro de aceite se encarga del engrase de la corona dentada, del piñón, del apoyo sobre patines y del reductor.



• *Accionamiento por motor anular:*



**Ilustración 6-59** Equipo De Molienda Con Accionamiento Por Motor Anular. Fuente: Thyssenkrupp

El motor anular (**Ilustración 6-59**) transmite el giro al cilindro del molino sin contacto a través de fuerzas magnéticas. Al no producirse desgaste se asegura una disponibilidad elevada y una larga vida del accionamiento. Una notable característica de ese tipo de accionamientos es la velocidad variable. La transmisión del par de accionamiento se hace sin reductora través de fuerzas magnéticas en la separación existente entre el rotor (tubo del molino) y el estator. Los cilindros de elevación integrados en los patines se encargan del correcto centrado rotor/estator. En comparación con otros sistemas de accionamiento, el motor anular convence

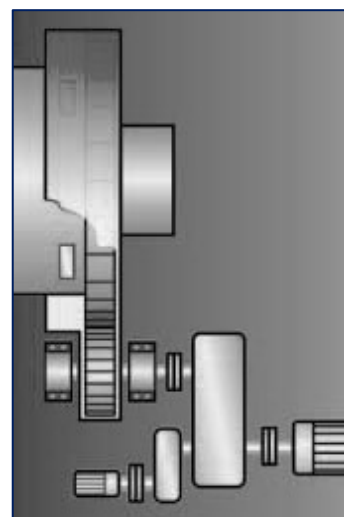
por sus reducidas necesidades de mantenimiento y por su elevada disponibilidad. Debido a su elevado coste de inversión, los accionamientos por motor anular solo se utilizan para potencias de accionamiento muy elevadas.

Los molinos de bolas con apoyo periférico son especialmente adecuados para accionamientos por motor anular:

- Debido a su elevada rigidez pueden absorber fácilmente las fuerzas magnéticas.
- Al poder ajustar los patines individualmente, es posible centrar las zapatas polares fijadas en el cilindro del molino con respecto al estator.

• *Accionamiento directo:*

Otro sistema de accionamiento (**Ilustración 6-60**), especial para molinos de menor tamaño, es el accionamiento directo. Como en el caso del accionamiento modular, la corona dentada, el piñón de accionamiento y el apoyo sobre patines están integrados en una carcasa común con el aro de rodadura. El reductor de etapas con accionamiento auxiliar integrado está dispuesto por separado.



**Ilustración 6-60** Esquema Accionamiento Directo Con Accionamiento Auxiliar Integrado

Dentro del accionamiento directo nos podemos encontrar con diferentes configuraciones: unidad accionamiento piñón simple, unidad accionamiento doble, unidad piñón central.

Con este tipo de accionamiento, el tubo del molino es accionado por uno o dos piñones a través de una corona dentada atornillada al mismo. Como motores de accionamiento se utilizan motores rápidos de anillos rozantes con reductores intercalados con motores sincrónicos lentos.

Los molinos de barras se pueden clasificar según el tipo de alimentación y descarga, estableciéndose las distintas tipologías:

- Molino de descarga por rebose: la alimentación entra por un extremo, descargando por el otro. Preferiblemente utilización en molienda en húmedo y trabajo en circuito cerrado con molinos de bolas para producir molienda más fina, tamaños comprendidos entre 0.3-0.8 mm.
- Molino de descarga periférica extrema: el material entra por un extremo y descarga por el otro a través de aberturas perimetrales en la coraza. Se emplea en circuito abierto para producir tamaños máximos de 1-3 mm y en circuito cerrado para obtener tamaños máximos de 0.4-1 mm (hasta 4mm en circuito abierto).
- Molino de descarga periférica central: se alimentan por los extremos y descarga por aberturas en la parte central, con una corta trayectoria y relación de reducción limitada, generalmente en circuito abierto para obtener una molienda más gruesa, tamaño máximo de 3-5 mm.

Las aplicaciones de los molinos de barras se encuentran principalmente en la molienda de carbón y coque; molienda de gravillas para fabricación de arena artificial para hormigón (vía húmeda); molienda de clinker para cemento, sinterización de minerales de hierro (en vía seca); como paso previo a molienda en molinos de bolas.

Los molinos de bolas presentan características constructivas comunes con los molinos de barras; las diferencias se enmarcan en otras cuestiones como son el ciclo de proceso, longitud, materiales,... Pero a efectos de aspectos de seguridad y salud, los peligros son similares para estos equipos.

Se van a emplear para obtener una granulometría de mineral comprendida entre 0-30  $\mu\text{m}$  y 0-200  $\mu\text{m}$ .

Los molinos de bolas también serán tambores cilíndricos o cilindro-cónicos con paredes interiores revestidas por los blindajes o revestimientos. Los cuerpos molidores serán de forma esférica (bolas) o de formas cilíndricas, cónicas o irregulares, lo que aumenta la superficie específica de molienda.


La coraza cilíndrica está protegida internamente ante desgaste y corrosión por el revestimiento existente, responsable además de la transmisión de movimiento a la carga. Un elevado espesor en la capa de revestimiento prolonga lógicamente la vida útil pero disminuye la capacidad de tratamiento.

Los apoyos más habituales son sobre los muñones pero existen modelos que apoyan sobre la coraza.

Existen, al igual que en el caso anterior modelos de funcionamiento continuo y discontinuo

### 6.5.2 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN EQUIPOS DE MOLIENDA

Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

EQUIPO MO- LIENDA		Sin norma UNE de Referencia	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO	
1	<b>Peligros mecánicos</b>		
	Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento	
	Elementos móviles	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento	
	Partes cortantes	Proyección de líquidos (hidráulico)	
	Caída de objetos	Eyección (partes)	
	Gravedad	Estabilidad	
	Altura desde el suelo	Deslizamiento, tropezón, caída	

**EQUIPO MO-  
LIENDA**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Inestabilidad	Impacto
	Movilidad de la máquina (rotación)	
	Superficie rugosa, deslizante	
	Aristas vivas	

**2 Peligros eléctricos**

Equipo eléctrico  
Fenómeno electrostático

**3 CEM**

Perturbaciones electromagnéticas

Puesta en marcha imprevista

Bloqueo de paradas

Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha

Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control

**4 Peligros térmicos**

Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras)

Ambiente de trabajo (caliente o frío)



**EQUIPO MO-  
LIENDA**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Partes móviles	Molestia
	Superficies en frotamiento	Lumbalgia
	Partes rotativas desequilibradas	Trastorno osteo-articular
	Equipo vibrante	Traumatismo vertebral
	Piezas desgastadas	

9

**Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

Postura incorrecta o esfuerzo excesivo

Iluminación localizada

Estrés, sobrecarga mental/carga mental

Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano

Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores

Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento

10

**Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales**

Fallo de alimentación de energía

Proyección de partes y fluidos

Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad

EQUIPO MO- LIENDA		Sin norma UNE de Referencia	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO	
11	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	Consignación  Mantenimiento	

Tabla 18 Listado De Peligros Significativos Para Equipos De Molienda

### 6.5.3 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS DE MOLIENDA

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.5.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad, pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

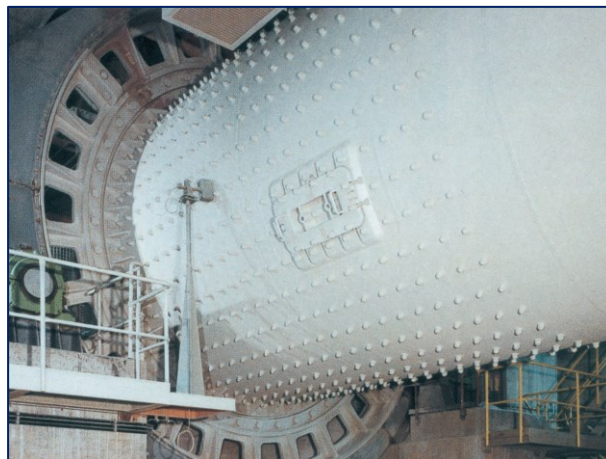
#### 6.5.3.1 *Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos*

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñar-

se de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Puertas de acceso/inspección (**Ilustración 6-61**): las puertas en partes totalmente cerradas, el tipo de accesorio y el tipo y dirección de apertura deben estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Las aberturas deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superiores e inferiores*).



**Ilustración 6-61 Puerta De Acceso En Virola. Fuente: Metso**

- Resguardos enclavados (**Ilustración 6-62**): los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.





**Ilustración 6-62 Resguardo De Distancia Con Dispositivo De Enclavamiento En Puerta Para Equipo De Molienda. Fuente: Metso**

#### **6.5.3.1.1 Medidas de protección contra los peligros de corte o de cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.5.3.1.2 Medidas de protección contra el arrollamiento, arrastre y atrapamiento**

- Elementos móviles de transmisión (**Ilustración 6-63**): resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-63 Resguardo elemento de transmisión en accionamiento modular. Fuente: ThyssenKrupp**

- Virola: resguardos fijos de distancia con dispositivos de enclavamiento de acuerdo a normas UNE-EN 953:1998+A1:2009 y UNE-EN ISO 14119:2014 (*Ilustración 6-62*). Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.

- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### **6.5.3.1.3 Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- Partes de las máquinas: resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...).

#### **6.5.3.1.4 Medidas de protección para estabilidad**

- Dispositivos de fijación y apoyo: cimentaciones, patines de apoyo.

#### **6.5.3.1.5 Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002. (*Ilustración 6-64*)



Ilustración 6-64 Resguardo de distancia para Molino (motor anular); dispositivo disuasivo (barandillas) contra deslizamiento y caída. Fuente: ThyssenKrupp

#### **6.5.3.1.6 Medidas de protección contra los peligros de impacto**

- Para la prevención de impactos de vehículos que puedan circular al mismo nivel, deberán disponerse barreras o topes de seguridad, o conformar los resguardos (según distan-

cias UNE-EN 349:1994+A1:2008 ó la norma UNE-EN ISO 13857:2008) con capacidad suficiente para soportar choques.

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 18 para la máquina *Molino* (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas para equipos de trituración primaria.

#### 6.5.4 PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO

EQUIPO: EQUIPO MOLIENDA	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas al mismo nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Contacto eléctrico
	Ruido

Tabla 19 Principales Riesgos Laborales Asociados A Equipos De Molienda

#### 6.5.5 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.5.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

## **6.5.6 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS DE MOLIENDA**

Como singularidades propias de este tipo de equipos de molienda a efectos de análisis de requisitos de seguridad, hay que considerar:

- Son equipos que por lo general se instalan en recintos cerrados, a pesar de sus dimensiones.
- Las operaciones de carga y descarga se encuentran siempre encapsuladas, por lo que el riesgo de inhalación de polvo es casi nulo.
- Este equipo se caracteriza por su movimiento de rotación, siendo el factor de mayor influencia en generación de peligros mecánicos junto con el elemento móvil de transmisión.
- No hay elementos elásticos a diferencia de los trituradores primarios o secundarios.

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Cámara Molienda*: conformada por la virola y los elementos molturantes
  - *Carga*.
  - *Descarga*.
  - *Cadena cinemática o elementos móviles de transmisión*.
- SISTEMA DE MANDO: con los siguientes subsistemas: *Estación de mando, Puesta en marcha, Parada, y Equipo auxiliar (sistema hidráulico para apoyo)*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.5 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO***



## 6.6 CLASIFICACIÓN DIRECTA. CRIBADO

El cribado por clasificación directa es un proceso mecánico de clasificación por tamaños. Las partículas se comparan con las aberturas en una superficie, pasando sólo las que tienen menor dimensión que las aberturas y que se enfrenten a éstas favorablemente (*Ilustración 6-65*).



Ilustración 6-65 Proceso De Clasificación Directa Por Cribado

Las variables de diseño que interfieren en la operatividad y eficacia de los equipos de cribado son:

- el área de cribado y el porcentaje de área abierta
- la luz y forma de malla
- la inclinación de la criba
- el movimiento de la criba.

La generación del movimiento de la criba va a ser, a efectos de seguridad y salud, la variable más importante en el estudio de peligros.

Entre los equipos más simples sin mecanismos se encuentran las parrillas y las rejillas curvas.

Las *PARRILLAS* son un equipo de cribado sin mecanismo que consiste en un conjunto de barras de acero, de sección rectangular o trapezoidal, paralelas dispuestas sobre un bastidor. Es un equipo utilizado para realizar un cribado grueso del material o todo uno. Existen variantes en las que las barras están fijas sólo por un extremo, con lo que el impacto del material origina una vibración que favorece la limpieza de la parrilla.

El bastidor puede estar inclinado ( $30/50^\circ$ ) lo que aumenta la capacidad pero disminuye la eficacia. La sección transversal suele poseer forma de cuña para disminuir los efectos de cegado y obturación.

Si las parrillas llevan anexo un equipo que produce vibración para mejorar la clasificación y la extracción del rechazo, se denominan comúnmente “grizzly”; su posición es inmediata al triturador primario.

Las *REJILLAS CURVAS* son un equipo de cribado sin mecanismo muy usado para cribado húmedo a tamaños finos, y cortes finos en pulpas. Consisten en un conjunto barras paralelas con sección transversal en cuña o triangular montadas sobre un arco de circunferencia y dispuestas transversalmente al sentido de flujo de la mezcla sólido-líquida que se introduce tangencialmente. Las rejillas curvas cortan aproximadamente a la semidistancia entre las barras, con lo que se minimizan las obstrucciones, pudiendo llegar a ser de hasta 50  $\mu\text{m}$ ; la alimentación puede contener un porcentaje de sólidos en torno al 40%.

### 6.6.1 TRÓMEL

El trómel es un equipo clasificador conformado por un tambor cilíndrico metálico, con una ligera inclinación hacia la salida de material, que sirve de soporte a paneles de malla de diferentes materiales (chapa, goma, poliuretano) ensamblados en su interior, por los que pasarán las granulometrías de dimensiones inferiores; dicho equipo puede trabajar tanto en vía seca como en vía húmeda (con riego de agua sobre el material para eliminación de material arcilloso)(*Ilustración 6-66*).



Ilustración 6-66 Equipo Trómel. Fuente: Aritema

El material se alimenta por un extremo, las granulometrías establecidas pasan a través de las aberturas y el rechazo sale por el extremo opuesto. Puede utilizar varias mallas o telas de diferentes luces en serie para dar varios productos en su ciclo de operación.

El movimiento del material se lo proporciona el giro y la inclinación del tambor (en algunos trómeles se dispone de un resalte concéntrico que facilita el transporte del material).

El sistema de accionamiento es generalmente mediante motorreductor y elementos móviles o apoyos conformados por neumáticos de vehículos ligeros que facilitan el giro y alineación del trómel.

Su campo de aplicación más usual es la obtención de arenas libres de finos y balasto, así como en la industria del reciclaje.

Los componentes principales de este equipo son:


- *Virola*



- *Mallas o chapas perforadas*
- *Elementos de giro: sistema de accionamiento por motorreductor y llantas o rodillos*

### 6.6.1.1 Peligros Significativos En Trómel

Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

EQUIPO TRÓMEL		Sin norma UNE de Referencia	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO	
1	<b>Peligros mecánicos</b>		
	Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento	
	Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento	
	Caída de objetos	Proyección de líquidos	
	Gravedad	Eyección (partes, materiales)	
	Altura desde el suelo	Estabilidad	
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída	
	Elementos móviles		
	Movilidad de la máquina (rotación)		
	Superficie rugosa, deslizante		
Aristas vivas			
2	<b>Peligros eléctricos</b>		
		Equipo eléctrico	

**EQUIPO TRÓMEL**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

		Fenómeno electrostático
--	--	-------------------------

3 CEM

Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista  Bloqueo de paradas  Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control
----------------------------------	--

4 Peligros térmicos

	Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras) Ambiente de trabajo (caliente o frío)
--	--

5 Radiación

	Radiación no ionizante  Radiación externa
--	---

6 Peligro por sustancias

	Inhalación de polvo, gases  Incendio o explosión
--	--

**EQUIPO TRÓMEL**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**7 Peligros por ruido**

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés
	Acúfenos
	Fatiga
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Trastorno osteo-articular
Partes rotativas desequilibradas	Traumatismo vertebral
Piezas desgastadas	

**9 Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

Postura incorrecta o esfuerzo excesivo

**EQUIPO TRÓMEL**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
		Iluminación localizada  Estrés, sobrecarga mental/carga mental  Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano  Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores  Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento
10	<b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b>	Fallo de alimentación de energía  Proyección de partes y fluidos  Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad
11	<b>Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad</b>	Consignación  Mantenimiento

Tabla 20 Listado De Peligros Significativos Para Trómel

### 6.6.1.2 Principales Técnicas Y Dispositivos de Seguridad Y Control A Considerar En Trómel

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.6.1.5).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.6.1.2.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos fijos de distancia (*Ilustración 6-67*): los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia debe cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



Ilustración 6-67 Resguardo Fijo De Distancia Para Equipo Trómel L

- Resguardos enclavados: Los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### 6.6.1.2.1.1 *Medidas De Protección Contra Los Peligros De Corte, Seccionamiento O De Cizallamiento*

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### 6.6.1.2.1.2 *Medidas De Protección Contra El Arrollamiento, Arrastre Y Atrapamiento*

- Elementos móviles de transmisión: resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, generalmente individualizados por grupo motriz (*Ilustración 6-68*). Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.



Ilustración 6-68 Resguardos Fijos De Cierre Individualizados Por Grupo Motriz En Trómel. Fuente: Triman

- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### 6.6.1.2.1.3 *Medidas De Protección Contra La Eyección De Partes (De Máquinas O De Materiales Manipulados)*

- Partes de las máquinas: resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...).
- Materiales: resguardos, deflectores, encapsulados de zona carga (*Ilustración 6-68*) y descarga del equipo.

#### 6.6.1.2.1.4 *Medidas De Protección Para Estabilidad*

- Dispositivos de fijación y apoyo: cimentaciones.

#### 6.6.1.2.1.5 *Medidas De Protección Contra Los Peligros De Deslizamiento, Tropiezo Y Caída*

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 20 para el equipo Trómel (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas en anteriores equipos.

#### 6.6.1.3 *Riesgos Laborales Asociados Al Lugar De Trabajo*

EQUIPO:		RIESGO LABORAL ASOCIADO
EQUIPO TRÓMEL	CLASIFICADOR	
		Caídas de personas a distinto nivel
		Caídas de objetos en manipulación
		Choques contra objetos móviles
		Choques contra objetos inmóviles
		Cortes, golpes por objetos o herramientas
		Proyección de fragmentos o partículas
		Atrapamiento por o entre objetos
		Contacto eléctrico
		Polvo
		Ruido

EQUIPO:		RIESGO LABORAL ASOCIADO
EQUIPO	CLASIFICADOR	
TRÓMEL		Vibraciones

Tabla 21 Principales Riesgos Laborales Asociados A Trómel

#### 6.6.1.4 Principal Normativa y Legislación

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.6.1.5).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).



· Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### 6.6.1.5 **Tabla Verificación Requisitos De Seguridad Trómel**

Como singularidades propias de este tipo de equipos de clasificación a efectos de análisis de requisitos de seguridad, hay que considerar:

- Este equipo se caracteriza por su movimiento de rotación, siendo el factor de mayor influencia en generación de peligros mecánicos junto con el elemento móvil de transmisión.
- Son equipos que por lo general se instalan en instalaciones al aire libre.
- Las operaciones de carga y descarga se encuentran normalmente encapsuladas, y a menudo incluyen sistema de riego por agua (función deslamado), por lo que el riesgo de inhalación de polvo y proyección de materiales manipulados es casi nulo.

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Cámara cribado/lavado.*
  - *Carga.*
  - *Descarga.*
  - *Cadena cinemática o elementos móviles de transmisión.*
- SISTEMA DE MANDO: conformado por los subsistemas: *Estación de mando, Puesta en marcha, Parada, y Equipo auxiliar (inyección de agua).*
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).

· Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.

• SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.6 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.6.2 CRIBAS

### 6.6.2.1 Tipología

#### 6.6.2.1.1 Cribas De Sacudidas O Vaivén

Este tipo de criba posee un movimiento alternativo inducido mecánicamente en dirección horizontal o ligeramente inclinado (entre el 2 y el 8 %) con respecto a la superficie de cribado, producido generalmente por un mecanismo de biela/manivela. El ritmo de las oscilaciones es bajo, oscila entre los 800 Hz y los 60 Hz (con un recorrido de 120 mm); se emplean para dar cortes por encima de 12 mm. El material es movido con impulsos de avance y retroceso.

Consisten en un cajón o artesa colgado o apoyado, más usual, en muelles, flejes o ballestas que permiten su movimiento. La dirección de las sacudidas supone que existe una componente vertical de la sacudida que facilita la estratificación, cribado y desatascado, y otra horizontal que genera el avance del material.

Se transmiten importantes esfuerzos a las cimentaciones de este tipo de equipos.

Las cribas de impactos es un equipo que se encuentra entre las cribas de sacudidas y las cribas de movimiento vibratorio. La superficie de cribado posee una pendiente fuerte ( $30/40^\circ$ ) y está montada sobre soportes elásticos. El mecanismo de accionamiento consiste en una serie de levas que mueven unos contrapesos o masas que golpean sobre el bastidor en diferentes puntos de la superficie de cribado.

#### 6.6.2.1.2 Cribas De Resonancia

Este equipo es una variante de la criba de sacudidas, en la cual el movimiento horizontal es reemplazado por un movimiento más entrecortado y brusco, minorizando la transmisión de vibraciones.

Conformada por una o dos artesas unidas de forma elástica mediante ballestas o placas de flexión a un bastidor (*Ilustración 6-69*). El equipo cribante vibra con una frecuencia igual a la frecuencia natural del conjunto, frecuencia resonante, pero se modifica el desplazamiento posible de cada elemento haciendo que el bastidor sea más pesado y de menor movimiento y la criba más ligera y mayor desplazamiento, generando un movimiento de igual frecuencia y mayor



Ilustración 6-69 Criba De Resonancia

amplitud (cuando la criba retrocede el bastidor avanza y viceversa). Se utiliza el principio del momento activo igual al momento reactivo para su funcionamiento y regulación. El rango de frecuencias de trabajo es próximo a 1000 Hz, con tamaños de corte de entre 0.5 y 50 mm.

El movimiento se obtiene dejando a la masa de la criba, soportada o suspendida, saltar o rebotar entre puntos elásticos fijos. Estas oscilaciones se mantienen por medio de un motor conectado al eje que puede ser excéntrico o bien de contrapesos, cuya frecuencia es idéntica a la del chasis vibrante, pero distinta amplitud de movimiento.

#### 6.6.2.1.3 Cribas De Movimiento Alternativo

Equipos de cribado ligeramente inclinados que se accionan mediante un movimiento giratorio



horizontal en el extremo de la alimentación, normalmente mediante un eje descompensado que gira a una velocidad en torno a 30/200 rpm (*Ilustración 6-70*).

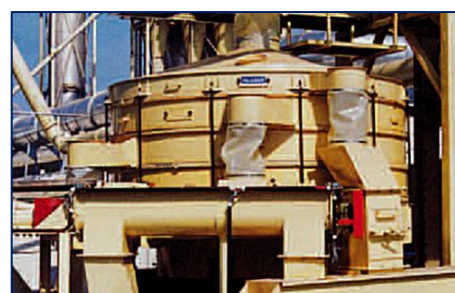
El movimiento se transforma en elíptico hasta casi ser rectilíneo en la descarga. El movimiento inicial circular en la alimentación extiende el material en todo el ancho de la criba, mejorando la estratificación del material facilitando

**Ilustración 6-70** Criba De Movimiento Alternativo

que los finos alcancen la superficie de cribado.

#### 6.6.2.1.4 Cribas Giratorias

Este tipo de cribas consiste en una columna de hasta cinco tamices apoyados sobre una mesa que a su vez se apoya mediante una serie de resortes en una base (*Ilustración 6-71*). La mesa lleva acoplado un motor de eje descompensado que da lugar a un movimiento en el plano horizontal.



**Ilustración 6-71** Criba Giratoria

Es un equipo muy usado para el cribado a tamaños finos, en seco o en húmedo, entre 20 mm y 30  $\mu$ m.

## 6.6.2.1.5 Cribas Vibratorias

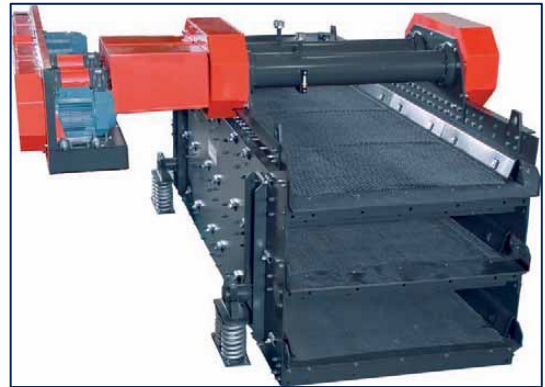
### 6.6.2.1.5.1 Tipos

#### 6.6.2.1.5.1.1 Criba Vibratoria Lineal

Cribas en las que se consigue la vibración por dispositivos mecánicos o electromagnéticos.

Los tipos de accionamiento electromagnético pueden ser fundamentalmente de dos tipos:

- Sistema que produce la vibración de la malla de cribado directamente y de forma perpendicular a la misma
- Sistema que vibra el cajón de la criba, como las de accionamiento mecánico. La caja de la criba está montada sobre muelles o ballestas y conectada a una armadura colocada frente a un estator que al ser activado aproxima el conjunto, tensando los muelles o resortes que devuelven el conjunto a su posición inicial al desactivar el estator, produciéndose de ese modo una vibración. Se utilizan altas frecuencias de vibración



**Ilustración 6-72 Criba Vibratoria Línea, Con Resguardos En Elementos De Transmisión. Fuente: Sandvik**

Los accionamientos de tipo electromecánico, para cribas de tamaño pequeño, son de dos tipos, aquellos que vibran directamente el tamiz (modelo “*Hummer*”) y los que actúan directamente sobre la estructura de la criba.

El dispositivo mecánico más empleado consiste en el empleo de dos ejes con masas descompensadas, que giran en sentidos opuestos, de modo que la acción vibratoria se compensa mutuamente en todas las direcciones menos una, que es perpendicular al plano formado por los ejes. Los dispositivos se montan sobre la criba (*Ilustración 6-72*).

Un equipo característico de este grupo es la criba Mogensen (criba de probabilidad), la cual consta de una serie de tamices o mallas de diferentes aberturas y dispuestos en pendientes crecientes. Debido a la pendiente de las superficies, tenemos que la luz de malla puede variar entre 2 y 10 veces el tamaño de separación que se persigue.

La bandeja inferior es la que realmente proporciona el corte, las otras producen una adecuada dispersión del producto. Proporcionan altas capacidades y cortes entre 0.1 y 100 mm. Para una misma capacidad poseen un menor tamaño y peso frente a otros tipos de criba. La vibración lineal se produce por vibradores eléctricos de masas descompensadas o desequilibradas.

Otra variante lo constituyen las cribas de tres tramos denominadas “banana” ya que cada tramo tiene una inclinación diferente. En esta disposición en continuo, en el extremo de la alimentación el ángulo de la criba es de unos  $25^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  y el material avanza a unos 3-4 m/s. En la zona central la inclinación es de unos  $15$  a  $20^{\circ}$  y el material avanza a unos 1-1,5 m/s y en la zona final de descarga, que puede ser de  $15^{\circ}$  a horizontal, el material avanza a unos 0,5-0,8 m/s. Esta disposición permite al principio un avance rápido del cribado y al final, para mejorar la eficiencia y permitir el paso de los tamaños críticos, se disminuye la velocidad de paso.

Las cribas vibrantes para aplicaciones típicas de agotado, eliminar la mayor cantidad posible de agua, se disponen con inclinación contraria al desplazamiento y así el avance es muy lento y permite el efecto deseado de eliminar el máximo de agua posible.

#### 6.6.2.1.5.1.2 Circular

Estas cribas tienen una vibración circular que normalmente degenera en elíptica hacia los extremos de la criba (*Ilustración 6-73*). En estos equipos, la criba gira en forma de círculo con respecto a un punto y hace que las partículas describan un movimiento de espiral (tipo muelle). La vibración circular genera la misma acción de avance que de retroceso. Para reducir la transmisión de vibraciones este tipo de cribas se montan generalmente apoyadas en muelles (aunque también hay disposiciones colgadas de muelles, más escasas).



**Ilustración 6-73 Criba Vibratoria Circular.** Fuente Sandvik

Los mecanismos para producir vibraciones circulares son:

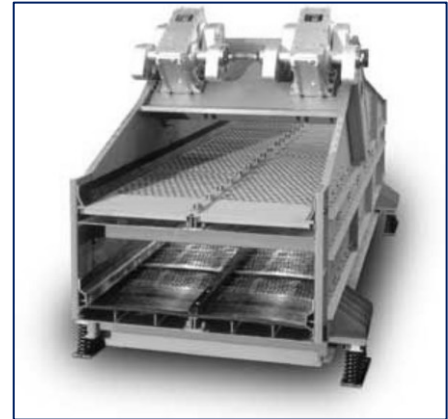
- Dos cojinetes: criba que consta de un cajón atravesado por un eje (que pasa o no por el centro de gravedad de la criba) montado sobre dos cojinetes en los lados del mismo. A dicho eje va unido un volante con masas desequilibradas, que al girar producen un movimiento circular con una frecuencia igual a su velocidad de giro y una amplitud proporcional a las masas. El giro del eje se produce por la el giro de una polea fijas en el otro extremo del eje y accionada mediante correas trapecoidales y motor eléctrico, generalmente.



- Cuatro cojinetes: consiste en un eje que incorpora una excéntrica que gira centrado sobre dos cojinetes situados en el bastidor externo de la criba y descentrado sobre otros dos cojinetes en los laterales del cajón de la criba. Este conjunto está apoyado sobre apoyos elásticos (caucho o muelles) para evitar la transmisión de vibraciones.

### 6.6.2.1.5.1.3 Cribas Vibratorias Elípticas

Constituyen una variante de las cribas de vibración circular. Las cribas de movimiento elíptico, al igual que las lineales, tienen dos ejes rotando. Los ejes están dotados de una masa excéntrica. Cada eje tiene una masa excéntrica y cuando dichas masas están desfasadas  $45^\circ$  dan un movimiento de la criba de tipo elíptico (el movimiento es descompensado en más de una dirección produciéndose movimientos en forma de diente de sierra o elípticos). Si las masas excéntricas están desfasadas  $180^\circ$  (el desequilibrio se compensa en todas las direcciones menos en una y entonces se produce una vibración rectilínea) el movimiento que se produce es lineal.



**Ilustración 6-74 Criba Vibratoria Con Masas Excéntricas En Parte Superior,**

Una variación de este tipo, para cribas muy anchas y de grandes dimensiones, lo constituyen las cribas con un mecanismo de actuación doble (incluso triple) montado encima de la criba (*Ilustración 6-74*). Cada mecanismo actúa sobre un lado de la criba, con motor independiente pero sincronizado mediante un eje de sincronización. De este modo se consigue en la alimentación una vibración de elipse aplanada en la dirección de movimiento del material; en la parte central de la criba la vibración es circular y en la zona de descarga la vibración es elíptica con gran pendiente respecto a la criba.

### 6.6.2.1.5.2 Componentes Básicos En Equipos De Cribado

Después de describir genéricamente los diversos tipos, se pueden estructurar las cribas en los siguientes elementos básicos:

- Caja de alimentación y caja de descarga.
- Cajón vibrante, con laterales de acero laminado rigidizados; para la adaptación de los diferentes tipos de superficie de cribado se utilizan perfiles adecuados a cada uno de ellos

- Accionamiento: mediante motor eléctrico, polea y correas de transmisión, o motorreductor con eje acoplado mediante engranaje (generalmente para cribas de gran capacidad).
- Mecanismo de vibración con diferentes opciones, entre las que destacan:
  - Con motores vibradores: sistema especialmente indicado para realizar operaciones de agotado, desenlodado y clasificador de arenas. Los motores se acoplan a los laterales de la criba y se arman con una viga transversal de alta resistencia.
  - De doble eje: consiste en dos ejes de acero de alta calidad, equipados con contrapesos, acoplados a poleas o reductores, según capacidad, y accionados por motor eléctrico.
- Suspensión del cajón vibrante: muelles de apoyo y aislamiento de las vibraciones; tacos de fricción en sentido horizontal para absorber movimientos en arranques y paradas.
- Otros componentes auxiliares: equipo de riego (“*bocas de pato*”), superficies de cribado especiales...

La función de las cribas no está circunscrita únicamente a la clasificación, combinando otras funciones (según componentes auxiliares), como son:

- *Escalpado*: clasificación gruesa previa a la concentración. Se pretende eliminar una pequeña proporción de tamaños gruesos ( $\pm 5\%$ ) en una alimentación más fina.
- *Tamizado o clasificación*: clasificación por tamaños propiamente. Se pretende el fraccionamiento en uno o más tamaños. En ocasiones se distingue de mayor a menor tamaño por las denominaciones de calibrado, cribado y tamizado.
- *Tamizado agotamiento*: tamizado fino y para quitar el agua libre (desaguado) que acompaña al material, normalmente después de un tratamiento en húmedo.
- *Agotado*: eliminación del agua principalmente.
- *Deslamado*: eliminación de partículas extremadamente finas de una pulpa, principalmente arcillas.
- *Desempolvado*: eliminación de partículas extremadamente finas para operaciones en seco.



### 6.6.2.2 Peligros Significativos En Equipos De Cribado


Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

**CRIBAS**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
1	<b>Peligros mecánicos</b>	
	Partes agudas	Aplastamiento y cizallamiento
	Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
	Partes cortantes	Eyección (partes, materiales)
	Elementos elásticos	Estabilidad
	Caída de objetos	Deslizamiento, tropezón, caída
	Gravedad	
	Altura desde el suelo	
	Inestabilidad	
	Movilidad de la máquina (mov. vibratorio)	
Elementos móviles		
Superficie rugosa, deslizante		
Aristas vivas		
2	<b>Peligros eléctricos</b>	
	Equipo eléctrico	

<b>CRIBAS</b>		<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>Causa/Origen</b>	<b>TIPO</b>	
		Fenómeno electrostático	
<b>3</b>	<b>CEM</b>	Perturbaciones electro-magnéticas  Puesta en marcha imprevista  Bloqueo de paradas  Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control	
<b>4</b>	<b>Peligros térmicos</b>	Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras) Ambiente de trabajo (caliente o frío)	
<b>5</b>	<b>Radiación</b>	Radiación no ionizante  Radiación externa	
<b>6</b>	<b>Peligro por sustancias</b>	Inhalación de polvo, gases  Incendio o explosión	

**CRIBAS**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**7 Peligros por ruido**

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés
	Acúfenos
	Fatiga
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Lumbalgia
Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico
Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular
Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral

**9 Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**



**CRIBAS**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

		<p>Iluminación localizada</p> <p>Estrés, sobrecarga mental/carga mental</p> <p>Visibilidad</p> <p>Postura incorrecta o esfuerzo excesivo</p> <p>Inadecuación con anatomía</p> <p>Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano</p> <p>Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores</p> <p>Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento</p>
--	--	---

10

**Peligros producidos por sistemas de mando, o fallo de alimentación de energía, o rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales**

		<p>Fallo de alimentación de energía</p> <p>Proyección de partes y fluidos</p> <p>Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad</p>
--	--	---

11

**Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad**

		<p>Consignación</p> <p>Mantenimiento</p>
--	--	--

Tabla 22 Listado de Peligros Significativos Para Cribas

### 6.6.2.3 Principales Técnicas Y Dispositivos De Seguridad Y Control A Considerar En Cribas

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.6.2.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

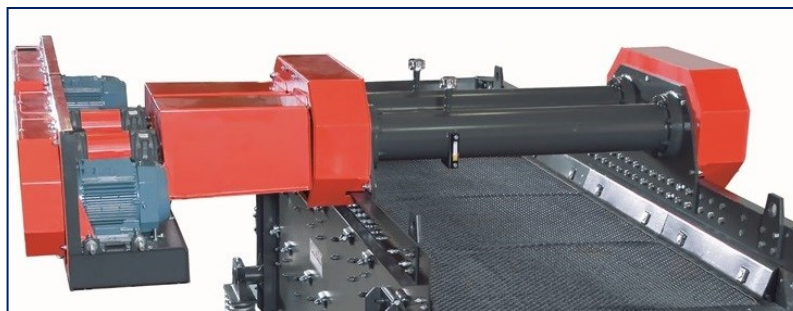
#### 6.6.2.3.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos enclavados: Los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben

utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.6.2.3.1.1 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Aplastamiento Y Cizallamiento**

· Los resguardos deben emplearse para proteger a los operadores de los peligros de aplastamiento y cizallamiento del elemento móvil que puede generarlos (cajón vibrante, elemento elástico para muelles, *Ilustración 6-75*, *Ilustración 6-77*). Las distancias de seguridad deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008 ó la norma UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-75 Resguardos En Elementos De Transmisión Y Generación Vibración. Fuente: Sandvik**

- Estaciones de mando: equipos de mando a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.6.2.3.1.2 Medidas De Protección Contra El Arrollamiento, Arrastre Y Atrapamiento**

· Elementos móviles de transmisión: resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008 (*Ilustración 6-75*).

#### **6.6.2.3.1.3 Medidas De Protección Contra La Eyección De Partes (De Máquinas O De Materiales Manipulados)**

- Partes de las máquinas: resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre, ...).

- Materiales manipulados: chapas de protección, realces en laterales, dispositivos para detectar acumulación o sobrecarga.

#### 6.6.2.3.1.4 *Medidas De Protección Para Estabilidad*

- Dispositivos de fijación: cimentaciones.

#### 6.6.2.3.1.5 *Medidas De Protección Contra Los Peligros De Deslizamiento, Trepiezo Y Caída*

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

#### 6.6.2.3.2 *Medidas de protección contra la inhalación de polvo*

El equipo debe diseñarse y construirse de forma que sea adecuado para operar en las condiciones ambientales previstas. El fabricante debe tener en cuenta las características de los materiales a tratar.



Ilustración 6-76 Encapsulado Total Cribas. Fuente: Sandvik

- Encapsulamiento (*Ilustración 6-76*).
- Dispositivos de captación/extracción: vía húmeda, vía seca (norma UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; norma UNE-EN 626-2:1997+A1:2008).

#### 6.6.2.3.3 *Medidas de protección contra los peligros de vibraciones*

- Dispositivos antivibratorios; puntos de anclaje (*Ilustración 6-77*).



Ilustración 6-77 Puntos De Apoyo Y Muelles Criba Enfundados. Fuente: Sandvik

En cuanto al resto de peligros estimados en la

Tabla 22 para la máquina Criba (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas en anteriores máquinas.

#### 6.6.2.4 Riesgos Laborales Asociados Al Lugar De Trabajo

EQUIPO: EQUIPO CRIBADO	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Contacto eléctrico
	Polvo
	Ruido
	Vibraciones

Tabla 23 Principales Riesgos Laborales Asociados A Cribas

#### 6.6.2.5 Principal Normativa Y Legislación

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.6.2.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*



- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### **6.6.2.6 Tabla Verificación Requisitos De Seguridad Equipos De Clasificación Por Cribado**

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:

- *Cámara clasificación: conjunto formado por el cajón vibrante, elementos estructurales y elásticos.*
  - *Carga: cajón de alimentación.*
  - *Descarga: cajón de descarga.*
  - *Cadena cinemática o elementos móviles de transmisión: sistema accionamiento/vibración.*
- SISTEMA DE MANDO: conformado por los subsistemas: *Estación de mando, Puesta en marcha y Parada.*
  - SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
    - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
    - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
  - SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico.*

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.7 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.7 SILOS. DEPÓSITOS

### 6.7.1 DESCRIPCIÓN GENERAL. COMPONENTES

Al igual que la tolva, equipo con similar configuración e idéntica norma de referencia UNE-EN 617:2002+A1:2011, los silos o depósitos (*Ilustración 6-78*) son depósitos metálicos, de hormigón o de fábrica, abiertos en forma de pirámide o de cono invertido para la recepción y almacenamiento temporal previo del material que se va a tratar o para acopio de productos finales.



Ilustración 6-78 Silo Anexo A Línea De Tolvas Expendedoras

La descarga del silo o depósito puede hacerse directamente por un vehículo de transporte situado debajo o bien a través de una cinta transportadora.

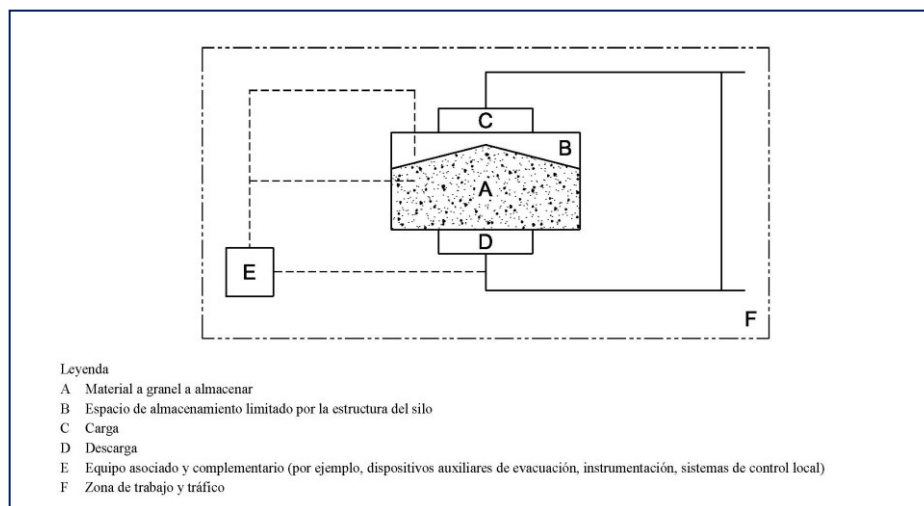
Los silos o depósitos pueden ser:

- *Abiertos* (gran volumen y capacidad).
- *Cerrados* (los más empleados), que protegen el material de las condiciones ambientales.

Como componentes de un silo o depósito se pueden considerar

- Depósito conformado por chapa metálica de diferentes espesores.
- Estructura soporte cimentada en el terreno.
- Mecanismo de cierre y regulación de material: compuerta inferior con mecanismo de apertura manual o automático.
- Otros: Alimentador (opcional); equipo para facilitar el vaciado (opcional): vibradores, cañones de aire comprimido, cámaras hinchables.

Atendiendo a la norma UNE-EN 617:2002+A1:2011 (*Ilustración 6-79*) se considerarán los siguientes sistemas en un equipo de almacenamiento:



**Ilustración 6-79 Componentes de un equipo de almacenamiento según UNE-EN 617:2001**

- SISTEMA GENERAL:
  - Subsistema *Carga*.
  - Subsistema *Descarga*.
  - Subsistema *Estructura* (elementos estructurales que conforman el equipo y su sustentación).
  - Subsistema *Material* (material manipulado)(interior estructura).
- SISTEMA EQUIPOS ASOCIADOS: subsistema *Sistema de mando y Equipos auxiliares*.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.
- SISTEMA ACCESOS: subsistemas:
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.

## 6.7.2 PELIGROS SIGNIFICATIVOS EN SILOS

Para la especificación de los peligros destacables en este equipo se acude a la norma UNE-EN 617:2002+A1:2011 *Equipamiento y sistemas de mantenimiento continua*, que trata los requisitos técnicos para reducir los peligros que pueden surgir durante el funcionamiento y mantenimiento de equipos (silos, tanques, depósitos y tolvas, así como sus dispositivos de entrada y salida de materiales a granel).

### SILO/DEPÓSITO



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
1	<b>Peligros mecánicos</b>		5.1
	Partes agudas	Aplastamiento	5.1.3
	Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Corte o seccionamiento, cizallamiento	5.1.4
	Partes cortantes	Arrollamiento	5.1.5
	Elementos elásticos	Arrastre o atrapamiento	5.1.6
	Caída de objetos	Proyección de líquidos (hidráulico)	5.1.7
	Gravedad	Eyección (partes, materiales)	5.1.8
	Altura desde el suelo	Estabilidad	5.19
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída	5.1.10
	Elementos móviles (dispositivos auxiliares de evacuación) Superficie rugosa, deslizante Aristas vivas		
2	<b>Peligros eléctricos</b>		5.2
		Equipo eléctrico	5.2.1

## SILO/DEPÓSITO



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
		Fenómeno electrostático	5.2.2
3	CEM		5.3
	Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista	5.3.2
		Bloqueo de paradas	5.3.2
		Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha	5.3.2
		Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control	5.3.2
4	Peligros térmicos		5.4
		Contacto con objetos o materiales a temperaturas alta o bajas (Quemadura, escaldadura)	5.4
		Contacto con objetos o materiales a temperaturas alta o bajas	
5	Radiación		5.5
		Láser (Radiación no ionizante)	5.5.1; 7.2.3
		Radiación externa	5.5.2
6	Peligro por sustancias		5.6

## SILO/DEPÓSITO



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
		Inhalación de polvo, gases	5.6.1
		Incendio o explosión	5.6.2; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3
		Biológicos	

### 7 Peligros por ruido

Proceso de producción	Molestia
Partes móviles	Pérdida de percepción
Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
	Estrés
	Acúfenos
	Fatiga
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

### 8 Peligros por vibraciones

Partes móviles	Molestia
Superficies en frotamiento	Lumbalgia
Partes rotativas desequilibradas	Trastorno neurológico
Equipo vibrante	Trastorno osteo-articular
Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral



**SILO/DEPÓSITO**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
-------	--------------	------	----------------------------------

		Trastorno vascular	
--	--	--------------------	--

9	<b>Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía</b>		5.7
		Postura incorrecta o esfuerzo excesivo	
		Inadecuación con anatomía	5.7.1
		Uso inadecuado EPI's	5.7.2
		Iluminación localizada	5.7.3
	Estrés, sobrecarga mental/carga mental		
	Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano		7.14.1; 7.2.3
	Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores		
	Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento		

10	<b>Combinación de peligros</b>		5.8
----	--------------------------------	--	-----

11	<b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b>		5.9
		Fallo de alimentación de energía	5.9.1
		Proyección de partes y fluidos	5.9.2
		Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad	5.9.3; 7.1.1

**SILO/DEPÓSITO**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO	Apartado UNE-EN 617:2002+A1:2010
		Errores del montaje	7.1.1
12	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	Consignación	5.10.1
		Mantenimiento	5.10.1.2; 7.1.4

Tabla 24 Listado De Peligros Significativos Para Silo/Depósito Y Su Referencia A Norma UNE

**6.7.3 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN SILOS/DEPÓSITOS**

Algunas de las principales medidas o dispositivos de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.7.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

**6.7.3.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos**

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y re-

emplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos con bisagras o deslizables: los resguardos de bisagra (como por ejemplo trampillas) en partes totalmente cerradas, el tipo de accesorio y el tipo y dirección de apertura deben estar de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Cuando la abertura y el compartimiento sean lo suficientemente grandes para permitir la entrada de cualquier persona, el panel debe poder abrirse desde el interior sin llave o herramienta. Las aberturas deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superiores e inferiores*).

- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.7.3.1.1 Medidas de protección contra los peligros de aplastamiento**

- Los dispositivos que permiten el funcionamiento del equipo deben situarse o diseñarse de manera que:

- el material a granel no pueda caer sobre el operario;
- el operador no pueda ser aplastado por vehículos (por ejemplo, situados fuera de una zona de tráfico).

- Dispositivo de retención para impedir el descenso o elevación accidental de partes articuladas (sistema de descenso y elevación de los canalones y las tuberías telescópicas) y evitar el retroceso de cualquier manivela accionada manualmente. La carrera del movi-

miento en cualquier dirección debe limitarse por dispositivos de seguridad, para asegurar una separación mínima de acuerdo con la norma UNE-EN 349:1994+A1:2008.

- Distancias horizontales mínimas (*Ilustración 6-3*) en las zonas de tráfico y de trabajo; la altura mínima vertical debe ser de 2,1 m.

#### **6.7.3.1.2 Medidas de protección contra los peligros de cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre (UNE-EN 953:1998+A1:2009), o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008: en las zonas de trabajo y tráfico, las partes móviles del equipo de carga y descarga de los silos deben protegerse o por resguardos para mantenerlas a la distancia requerida en la norma UNE-EN ISO 13857:2008 (por ejemplo, para las cucharas de almeja, compuertas, válvulas, canalones) o por resguardos cerrados (por ejemplo, para los cilindros neumáticos).
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.7.3.1.3 Medidas de protección contra el arrollamiento**

Cuando pueda necesitarse tener acceso a la zona interior del silo mientras el equipo esté en funcionamiento debe proporcionarse como mínimo una de las siguientes disposiciones:

- Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008 e implementación con resguardos fijos de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009.
- Para el equipo de Descarga: dispositivo de control a dos manos fuera de la zona interior del silo (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009), y mando a distancia provisional, cuya toma de corriente debe situarse fuera de la zona interior del silo. La conexión debe dar automáticamente prioridad a este dispositivo sobre todos los otros controles. El cable de control entre la toma de corriente y el panel de operación debe ser suficientemente largo y flexible para permitir al operador una distancia de seguridad a las partes en movimiento. La distancia mínima debe ser al menos 1,1 m. La distancia desde la parte inferior del panel al suelo debe estar comprendida entre 0,9 y 1,5 m. En el panel, los controles con excepción de toda parada de emergencia deben protegerse contra cualquier funcionamiento inesperado. Si el equipo de descarga puede desplazarse en más de una dimensión (por ejemplo, alimentador de tornillo que gira alrededor de ejes longitudinal y vertical) la velocidad del movimiento hacia el operador debe limitarse a 0,3 m/s como máximo.

- Para los dispositivos de mantenimiento se deben cumplir los requisitos dados arriba o se debe proporcionar un resguardo temporal.

#### **6.7.3.1.4 Medidas de protección contra el arrastre y atrapamiento**

El hundimiento, el arrastre en el material a granel así como el enterramiento, debe evitarse con los requisitos siguientes:

- En las zonas de tráfico y trabajo, cualquier abertura en la tolva debe protegerse, cuando las medidas de la(s) abertura(s) sean mayores de 0,2 m por 0,2 m o tengan un diámetro mayor de 0,3 m.
- En la parte superior de la tolva, se pueden implementar alguna de las siguientes medidas:
  - resguardos fijos alrededor de las aberturas libres (estos resguardos fijos se sitúan normalmente en posición vertical y pueden ser barandillas. Las acciones exteriores sobre estos resguardos pueden producirse por choques inducidos, por ejemplo, por vehículos, cucharas.
  - barras fijas, rejas o enrejados de resistencia (véase 5.1.1) y anchura de mallas adecuadas (téngase en cuenta la norma UNE-EN ISO 13857:2008, tabla 1); La carga puede deberse a personas, materiales, camiones, ...).
  - tapas articuladas o no, conformes con según norma UNE-EN ISO 13857:2008 y teniendo en cuenta una resistencia adecuada. Éstas deben diseñarse de modo que puedan desplazarse fácilmente sin ningún peligro de que el personal caiga en la tolva (este equipo normalmente se mantiene cerrado por cerrojos o tornillos).
  - las aberturas entre dispositivos de carga y la tolva menores de 0,2 m no necesitan protegerse.
  - Cable estático/puntos de sujeción para líneas de vida, en zona superior para anclaje de equipos de protección individual anticaídas.
- En los laterales de la tolva:
  - los paneles de inspección equipados con bisagras de eje vertical.
  - la(s) puerta(s) de acceso a la zona interior de almacenamiento debe(n) ser por diseño, de bloqueo y de cierre automático.

- la apertura desde el exterior, solamente debe ser posible por medios no fijados permanentemente a la puerta. La apertura desde el interior debe ser siempre posible sin medios especiales. Debe haber un equipo adicional para impedir la caída de las personas en la zona de almacenamiento después de abrir la puerta. Se debe instalar como mínimo un pasamanos conforme con la norma UNE EN ISO 14122-3.

- Los resguardos (tapas, rejas u otros accesorios de protección) se deben diseñar para evitar que caigan dentro o fuera del silo, por ejemplo, por el empleo de bisagras, cadenas, ...

Si se pretende tener acceso a la zona interior de almacenamiento, se aplican las medidas siguientes:

- Cuando aumenta la sección transversal de la tolva, pueden ser necesarias varias puertas o entradas de inspección.

- El acceso al interior del silo solamente debe poder hacerse desde la zona de trabajo y tráfico.

- Las aberturas de acceso deben tener un tamaño mínimo de 600 mm.

- Se debe proporcionar el espacio adecuado para asegurar la entrada y el rescate de forma segura, así como la posible utilización de medios de elevación de personas, por ejemplo, dispositivo de elevación.

- La estructura de la tolva debe proporcionar un espacio libre sobre toda la altura para permitir el paso de una persona con la ayuda de un dispositivo de elevación, por ejemplo, dispositivo de elevación del silo.

- Cuando se proporcione una escala dentro de la tolva, ésta se debe colocar directamente bajo la abertura y debe existir un espacio libre conforme con la norma UNE-EN 547-1, 2:1997+A1:2009. Se debe proporcionar un punto de anclaje para la utilización de un equipo de protección personal.

- Con profundidad de descenso máxima hasta 4 m: si la dimensión de la parte inferior de la tolva no es compatible con la utilización de una escala portátil conforme con la norma UNE-EN 131-1:2016, se debe instalar una escala fija.

- Con profundidad de descenso máxima de 4 a 10 m: se debe(n) instalar una(s) escala(s) fija(s).

- Con profundidad de descenso máxima mayor de 10 m: no se debe considerar el acceso por escala fija. Se debe prever la utilización de un equipo de acceso suspendido (elevador del silo).
- Se deben prever resguardos que puedan ser enclavados para impedir que las personas tengan acceso directo a la zona interior del silo y un aviso suplementario, por ejemplo, una señal de advertencia.

#### 6.7.3.1.5 **Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de materiales manipulados)**

- Canalización en artesa, tapas, distanciadores, envolturas, reales.
- Todos elementos auxiliares para la evacuación de los materiales mediante gas a alta presión funcionando basados en el principio de la inyección de fluido deben poder desconectarse individualmente de la alimentación de energía por una válvula de regulación que debe poder enclavarse. También debe ser posible despresurizarlos. El estado del equipo (con presión/sin presión) se debe indicar por instrumentos o por lámparas de señalización situadas:

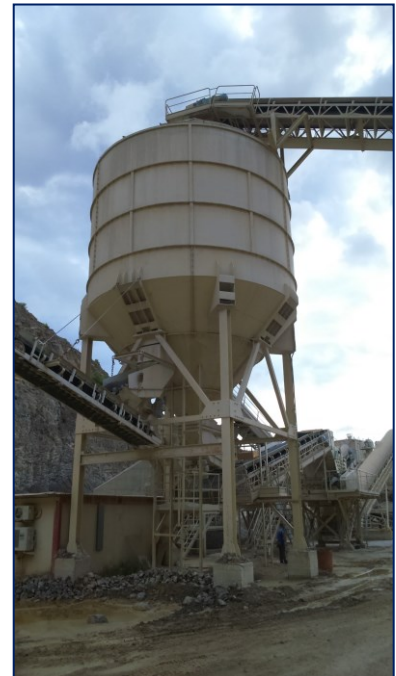
- directamente al nivel de la abertura de acceso al silo para un solo cañón de aire o dispositivo auxiliar de evacuación, o
- dentro de la cabina del operario, o
- concentrados en un solo lugar cuando haya varios cañones de aire o dispositivos auxiliares de evacuación.



**Ilustración 6-80** Válvula De Seguridad Y Panel Antiexplosión En Parte Sup. Silo

- Cuando pueda esperarse que se produzca una sobrepresión o una depresión se deben proporcionar en los silos dispositivos de seguridad (válvulas, respiraderos, discos de ruptura), (**Ilustración 6-80**) para evacuar cualquier exceso de presión inesperado en el silo e impedir la eyección de elementos del silo (por ejemplo, puertas de acceso, filtro o todo el techo del silo). Las puertas de acceso, paneles, tapas,... se deben diseñar teniendo esto en cuenta. Los limitadores de presión, por ejemplo, los discos de ruptura deben colocarse de forma que evite cualquier daño cuando se desintegren.

- Para evitar el desbordamiento del silo cuando está lleno o que se produzca un derrame cuando un silo vacío se llena, por haber quedado accidentalmente una compuerta abierta, se debe equipar al menos con indicadores de nivel. Si el material a granel da lugar a riesgos adicionales en caso de desbordamiento y derrame (tales como riesgos de quemaduras, explosiones, ...) los indicadores de nivel se deben enclavar con la posibilidad de carga y de descarga. Cuando el vehículo se carga por gravedad este enclavamiento debe impedir el acceso a la zona de carga. El equipo de carga y descarga del silo debe diseñarse de forma que se evite el derrame del material a granel, utilizando, por ejemplo, una canalización en artesa, tapas, distanciadores, envolturas y una limpieza por aspiración.
- Las válvulas de seguridad u otros dispositivos apropiados (respiraderos, discos de ruptura, ...) deben diseñarse de manera que puedan colocarse de forma que cuando sean accionadas se evite toda proyección a las zonas de trabajo y tráfico.
- Si los canalones pueden moverse para variar su inclinación, debe asegurarse que el material a granel situado sobre el canalón no pueda caer sobre las zonas de trabajo y tráfico.



#### 6.7.3.1.6 **Medidas de protección para estabilidad**

- Cuando los silos funcionan en condiciones determinadas o previstas de sobrepresión y/o depresión, deben equiparse con los dispositivos de equilibrado de presiones adecuados (*Ilustración 6-80*), para evitar tensiones excesivas, que también pueden producir una pérdida de estabilidad. En los silos equipados con discos o diafragmas antiexplosión, éstos deben situarse en la parte superior del silo o en la parte superior de los lados del silo simétricamente en relación al eje longitudinal del silo.
- Dispositivos de fijación: cimentaciones (El silo y sus dispositivos de fijación se deben diseñar para resistir la reacción resultante de la descarga de la explosión que puede producir el vuelco del silo) (*Ilustración 6-81*).

**Ilustración 6-81 Estructura Y Cimentación Silo**



### 6.7.3.1.7 **Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- La parte superior de los silos debe estar provista de resguardo(s) para evitar que las personas caigan desde o dentro del silo. Las barandillas deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14122-3.
- Pasarelas, plataformas. (según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002). Si las pasarelas tienen una inclinación superior a 5 grados, se deben instalar por lo menos dos pasamanos intermedios. La superficie de las pasarelas, plataformas ..., debe ser antideslizante (por ejemplo, chapas estriadas, rejillas). Si es necesario acceder al silo una vez por semana o más a menudo, se debe instalar un acceso permanente (como el requerido en las normas norma UNE-EN ISO 14122-1:2002 y UNE-EN ISO 14122-3. Si es posible que sobre el equipo de carga o de descarga se desplacen personas, la estructura del silo debe ser capaz de soportar una carga de 1,5 kN/m<sup>2</sup> mínimo.

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 24 para *Silo*, las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las ya expuestas para la máquina Tolva.

### 6.7.4 **PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO**

EQUIPO: SILO/DEPÓSITO	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atropellos o golpes con vehículos
	Atrapamiento por o entre objetos
	Exposición a polvo

Tabla 25 Principales Riesgos Laborales Asociados A Silo/Depósito

## 6.7.5 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.7.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN 617:2002+A1:2011 *Equipos y sistemas de manutención continua. Requisitos de seguridad y de CEM para los equipos de almacenamiento a granel en silos, tanques, depósitos y tolvas.*
- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

### 6.7.6 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD SILO/DEPÓSITO

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes; dicha agrupación se adapta a las partes del equipo establecidas en la norma UNE-EN 617:2002+A1:2011, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA GENERAL: sistema que englobará los subsistemas:
  - Subsistema *Estructura*.
  - Subsistema *Carga*.
  - Subsistema *Descarga*.
  - Subsistema *Material*.
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: sistema que engloba subsistemas como: *Sistema de mando*, *Equipos auxiliares (dispositivos auxiliares de evacuación)*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.8 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.8 CLASIFICACIÓN INDIRECTA HIDRÁULICA

En esta Guía no se va a hacer referencia a equipos neumáticos de clasificación indirecta por entender que su implementación en establecimientos de beneficio es considerablemente menor que la de los equipos hidráulicos; en cualquier caso, los principios de verificación en cuanto a peligros y técnicas de seguridad son similares teniendo en cuenta la diferencia en el equipo auxiliar de generación del flujo de fluido y sus condiciones de operación.

Los clasificadores vía indirecta (hidráulica) admiten diversas formas de clasificación o agrupación y así se tiene una división por:

- *Clasificadores sin mecanismo y clasificadores con mecanismo* según se utilicen elementos móviles para producir turbulencias y el arrastre de las partículas.
- *Clasificadores de corriente vertical* (clasificadores hidráulicos) para asentamiento retardado o *clasificadores de corriente horizontal* (clasificadores tipo Rittinger) para asentamiento libre.
- Según el principio o fuerza de actuación pueden ser de gravedad, de contracorriente, centrífugos:
  - *Gravedad, turbulencias:* Conos. Hidroclasificadores. Cajas de clasificación. Rastrillos. Tornillos. Espiral.
  - *Contra corriente.*
  - *Fuerza centrífuga:* Ciclones

Independiente del tipo de clase o tipología, todos los equipos utilizan principios comunes a esta tecnología que por otra parte, requieren equipos no especialmente complejos en su diseño y configuración.

A efectos de materia de seguridad y salud, la clasificación más interesante es la que desglosa equipos mecánicos, puesto que por complejidad mecánica y técnica presentada van a presentar un mayor rango de peligros que deberán ser cubiertos por las correspondientes técnicas y dispositivos de seguridad.

Sin embargo dentro del conjunto de equipos de clasificación indirecta los más empleados son los *Hidro ciclones*, que son equipos sin mecanismo, cuestión que les confiere la importancia necesaria para ser incluidos en esta guía.

### 6.8.1 CLASIFICADOR SIN MECANISMOS

Se van a componer de un recipiente con formas diversas, generalmente cónica o troncocónica, en el que se produce la clasificación por efecto gravitatorio en un fluido, sin ningún tipo de mecanismo, lo que simplifica considerablemente a efectos de estudio de prevención este tipo de equipos.

El *clasificador de Rittinger* es un clasificador hidráulico, sin mecanismo, en el que se emplea la fuerza de la gravedad y la composición de velocidades horizontales y verticales (trayectoria de las partículas de tipo parabólica). Se introduce una pulpa con velocidad horizontal y se descarga en un conjunto de recipientes montados en serie y con superficie variable y en aumento.

El *clasificador de boquillas* es un clasificador basado en el principio de Rittinger, sin corrientes ascendentes, se efectúan varios cortes, tantos como secciones diferentes, quedando los productos más grandes y densos en las primeras celdas y los finos en las finales o salen por el rebose.

El *clasificador Fahrenwald* es similar al clasificador de boquillas con la diferencia que se introduce agua por la parte inferior; se produce una corriente ascendente de agua con la cual podemos regular el tamaño que se quiere clasificar en cada compartimiento. Quitando o añadiendo agua se puede clasificar más grueso o más fino respectivamente. La presión debe ser constante y la velocidad de agua regular. Se utiliza en lavaderos de carbón, en la clasificación de arenas, y como distribuidor granulométrico en lavaderos de concentración de menas.

Consta de varias columnas. La pulpa se alimenta a través de un alimentador en la parte superior del equipo del que pasa a la primera columna. El agua se inyecta a cada columna por la parte inferior y puede ser regulada de acuerdo a requerimiento por medio de llaves de paso. El overflow o salida (con partículas pequeñas) de la primera columna pasa a la siguiente columna mientras que las partículas grandes se descargan por los grifos de la parte inferior.

El *clasificador Rheax* es un clasificador hidráulico, sin mecanismo, en el que se emplea únicamente la fuerza de la gravedad. Es de forma cónica hacia arriba lo que produce una velocidad variable con la variación de la sección y en aumento hacia arriba

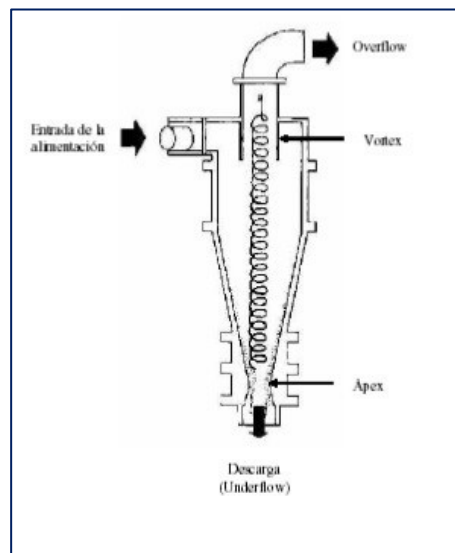
Por último el *cono clasificador* es un clasificador hidráulico, sin mecanismo y que emplea únicamente la fuerza de la gravedad. Por la parte superior sale el producto fino en forma de rebose y por la parte inferior, normalmente por un tubo acoplado en forma de cuello de cisne, sale el producto grueso.

## 6.8.1.1 Hidrociclón

### 6.8.1.1.1 Descripción General. Componentes

Es un clasificador hidráulico, sin mecanismo y cuyo principio técnico está basado en la centrifugación como fundamento para acelerar la sedimentación de las partículas.

Es uno de los equipos más importantes usados en la industria minera. Su principal uso es la clasificación, pero ha demostrado ser un equipo eficiente en otras aplicaciones, tal como deslamador (separación de fracciones finas arcillosas), o espesador (recuperación de aguas en pulpas lavadas anteriormente) y recuperación de finos. Su empleo en circuitos cerrados de molienda está siendo cada vez más implementado.



**Ilustración 6-82 Partes De Un Hidrociclón**

Un hidrociclón es un recipiente formado por un cuerpo cónico abierto en la parte inferior, que configura una boquilla de descarga, unido en su parte superior a un cuerpo de sección cilíndrica en la se ubica una entrada de pulpa tangencial en su parte superior, que será introducida a una cierta presión, creando una circulación rotatoria interna (*Ilustración 6-82*). Dicha parte es cerrada con una plancha a través de la cual pasa un tubo central, boquilla de descarga superior, que se prolonga dentro del cuerpo del ciclón por medio de una sección corta denominada *vórtex*, que previene o evita que se produzca una salida inmediata de la alimentación hacia la descarga superior.

La suspensión de alimentación forma un torbellino primario a lo largo de la superficie interior de la pared de las partes cilíndrica y cónica, dirigiéndose al exterior a través del vértice cónico. Al ser éste estrecho, solamente una parte de la corriente es evacuada como flujo inferior, transportando las partículas gruesas o inclusive todos los sólidos con ella. La mayoría del líquido es forzado a abandonar el ciclón a través de la tobera del flujo superior, formando un torbellino secundario ascendente alrededor del núcleo de la carcasa. En el interior del núcleo se crea una depresión, que recoge todo el aire que ha sido transportado como burbujas o disuelto en el agua de alimentación. Debido al incremento de la velocidad tangencial en el torbellino secundario, las altas fuerzas centrífugas generadas producen una eficiente separación secundaria. Las partículas finas rechazadas sedimentan radialmente y se unen al torbellino primario; la mayoría de estas partículas son evacuadas finalmente a través de la boquilla formada por el vértice del cono. La separación dentro de un hidrociclón tiene lugar como resultado de estos dos procesos, y el punto de corte final será determinado principalmente por



**Ilustración 6-83 Cluster De Hidrociclones.**  
Fuente: Thyssenkrupp

la aceleración centrífuga del torbellino secundario interior. Equipo clasificador muy eficiente en el rango 10-500  $\mu\text{m}$ . Por lo general se agrupan en estaciones o cluster (**Ilustración 6-83**) para obtener mayores producciones. En estos cluster se distinguen las siguientes partes: *distribuidor de alimentación; hidrociclones con válvula de entrada (generalmente manual y del tipo “mariposa”, o automáticas pilotadas); tanque superior para salida colectiva; válvula de salida superior; medidores de presión de operación (presostato-válvula de seguridad); válvulas de muestreo o purga (opcional); y estructura soporte.*

Como componentes auxiliares no integrados en el equipo, tendremos:

- Grupo bombeo pulpas o slurries (entrada o carga del equipo)
- Escurridor (salida o descarga del equipo; opcional)

#### **6.8.1.1.2 Peligros Significativos En Hidrociclón**

Los peligros más significativos de este equipo no van a estar relacionados, en su mayoría, directamente con el equipo en sí mismo, por su simplicidad e inexistencia de sistemas mecánicos pro-



pios, si no que van a depender de los equipos auxiliares que se le implementen (obligatoriamente un grupo de bombeo como equipo auxiliar de carga, siendo el escurridor o equipo auxiliar en la descarga opcional o no implícitamente necesario).

Como peligros relacionados directamente con el equipo se encuentran:

*Peligro de estabilidad de la estructura soporte, de deslizamiento y caída en accesos, corte y seccionamiento por aristas o partes salientes, y la proyección de material manipulado por juntas, fisuras o válvulas; ambiente térmico de trabajo; iluminación localizada y consignación.*

**EQUIPO CLAS. INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**1 Peligros mecánicos**

**Equipos Auxiliares**

Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento
Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
Altura desde el suelo	Eyección (partes, líquidos)
Caída de objetos	Estabilidad
Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída
Elementos móviles	
Superficie rugosa, deslizante	
Aristas vivas	

**2 Peligros eléctricos**

**Equipos Auxiliares**

Equipo eléctrico
Fenómeno electrostático

**EQUIPO CLAS. INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

3

**CEM**

**Equipos Auxiliares**

Perturbaciones electromagnéticas

Puesta en marcha imprevista

Bloqueo de paradas

Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha

Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control

4

**Peligros térmicos**

**Equipos Auxiliares**

Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras)  
Ambiente de trabajo (caliente o frío)

5

**Radiación**

**Equipos Auxiliares**

Radiación no ionizante

Radiación externa

6

**Peligro Incendio o Explosión**

**EQUIPO CLAS. INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
<b>Equipos Auxiliares</b>		Incendio o explosión

**7 Peligros por ruido**

<b>Equipos Auxiliares</b>	Proceso de producción	Molestia
	Partes móviles	Pérdida de percepción
	Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
	Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
		Estrés
		Acúfenos
	Fatiga	
		Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**

<b>Equipos Auxiliares</b>	Partes móviles	Molestia
	Superficies en frotamiento	Trastorno osteo-articular
	Partes rotativas desequilibradas	Traumatismo vertebral
	Piezas desgastadas	

**EQUIPO CLAS. INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
<p>9</p> <p><b>Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía</b></p> <p><b>Equipos Auxiliares</b></p>		<p>Postura incorrecta o esfuerzo excesivo</p> <p>Iluminación localizada</p> <p>Estrés, sobrecarga mental/carga mental</p> <p>Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano</p> <p>Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores</p> <p>Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento</p>
<p>10</p> <p><b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b></p> <p><b>Equipos Auxiliares</b></p>		<p>Fallo de alimentación de energía</p> <p>Proyección de partes y fluidos</p> <p>Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad</p>
<p>11</p> <p><b>Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad</b></p> <p><b>Equipos Auxiliares</b></p>		<p>Consignación</p>

<b>EQUIPO CLAS. INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)</b>	<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO
Mantenimiento		

Tabla 26 Listado De Peligros Significativos Para Equipo Clas. Indirecta No Mecánico (Hidrociclón)

### 6.8.1.1.3 Principales Técnicas Y Dispositivos De Seguridad Y Control A Considerar En Hidrociclón

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.8.1.1.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.8.1.1.3.1 Medidas Generales De Protección Contra Los Peligros Mecánicos (Equipos Auxiliares)

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008
- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.8.1.1.3.1 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Corte O De Cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico

#### **6.8.1.1.3.1.2 Medidas De Protección Contra El Arrollamiento, Arrastre Y Atrapamiento (Equipos Auxiliares)**

- Elementos móviles de transmisión: resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.
- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### **6.8.1.1.3.1.3 Medidas De Protección Contra La Eyección De Partes (De Máquinas O De Líquidos)**

- Resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre,...).

#### **6.8.1.1.3.1.4 Medidas De Protección Para Estabilidad**

- Dispositivos de fijación: anclajes estructura (*Ilustración 6-84*).



Ilustración 6-84 Estructura De Anclaje Cluster De Hidrociclones

### 6.8.1.1.3.1.5 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Deslizamiento, Tropiezo Y Caída

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 26 para el equipo Hidrociclón – Equipos auxiliares (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas en anteriores equipos.

### 6.8.1.1.4 Riesgos Laborales Asociados Al Lugar De Trabajo

EQUIPO: CLASIFICADOR IND. NO MECÁNICO HIDROCICLÓN	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles

EQUIPO: CLASIFICADOR IND. NO ME- CÁNICO HIDROCICLÓN	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Contacto eléctrico
	Ruido

Tabla 27 Principales Riesgos Laborales Asociados a Equipo Clas. Indirecta no mecánico Hidrociclón

### 6.8.1.1.5 *Principal Normativa Y Legislación*

LA NORMATIVA APLICABLE A LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD CONCERNIENTE A ESTE EQUIPO QUEDA ESPECIFICADA EN SU CORRESPONDIENTE TABLA DE VERIFICACIÓN DE REQUISITOS (Apartado 6.8.1.1.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.



(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

· Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### **6.8.1.1.6 Tabla Verificación Requisitos De Seguridad Hidrociclón**

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - Subsistema *Cámara*: recipiente cónico cilíndrico.
  - Subsistema *Carga*: inyección tangencial.
  - Subsistema *Descarga*: inferior (gruesos) y rebose superior (finos).
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: sistema que englobará los subsistemas *Equipo auxiliar* y *Sistema de mando*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.9 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 6.8.2 CLASIFICADOR MECÁNICO

### 6.8.2.1 Tipología

Los *clasificadores mecánicos de rastrillo* y de *tornillo* disponen de un tanque donde descarga la pulpa y se produce el efecto principal de clasificación por el principio de asentamiento, y de un sistema de descarga de los fondos, con rampa inclinada y elemento extractor de arrastre (raquetas o tornillo sinfín), que extrae desde el fondo las partículas del hundido y mediante arrastre por la rampa las saca del sistema.

El *clasificador con mecanismo de rastrillo* (tipo DORR), tiene un movimiento alternativo y el de *tornillo* (tipo AKINS-WENCO), tiene un movimiento circular y no produce efectos discontinuos lo que permite una clasificación mejor. El elemento móvil produce agitación en el medio, utilizando esta agitación como un factor más del clasificador al regular su velocidad de actuación.

El clasificado, tamaños menores que un valor dado, se realiza por el rebose del tanque debidamente calibrado en altura, determinando el tamaño máximo de clasificación del rebose mediante modificación de determinados parámetros del equipo. Por el funcionamiento del sistema de extracción, se diseña con una capa de material en el fondo que hace de limitador del rozamiento, pero los tornillos o raquetas están sometidos a un fuerte desgaste por el roce continuo con el mineral.

### 6.8.2.2 Hidroclasificador. Tanque Espesador

Un *Hidroclasificador* es un clasificador hidráulico con mecanismo, en el que se emplea la fuerza de la gravedad como principio clasificador. Su principio de funcionamiento es similar al cono clasificador, diferenciándose de éste en que el hidroseparador posee en el fondo un mecanismo que mueve unos rastrillos y agrupa en una salida central los productos gruesos depositados, y por el rebose elimina los finos o clarifica el agua según la regulación y el funcionamiento impuesto o deseado en el equipo.

El *Tanque Espesador* (**Ilustración 6-85**) es un equipo hidroclasificador en el que se pretende generar la separación sólido-líquido, obtener un producto fino (ultrafino, de 1 ó 2 micras) en el fondo, y por el rebose el agua clarificada. Es un depósito cónico-cilíndrico conformado por chapas metálicas o de hormigón. En el centro del tanque va dispuesto el eje con todo su sistema de accionamiento. Dicho eje porta unas barras que soportan las rastras o raquetas que arrastran, compactan y dirigen el lodo a la descarga central. El sistema funciona de forma similar al hidro-

separador pero con mayor número de rastrillos en el fondo. El desplazamiento de los rastrillos es un movimiento lento para limitar las turbulencias en el baño.

Los componentes se pueden concretar en:

- Tubería de alimentación con depósito previo (si no se instala un depósito previo se dispone un cajón central): la turbulencia que se crea en la alimentación del espesador se anula en el depósito o cajón de alimentación. Los diferentes tipos que se pueden acoplar a un tanque tienen en cuenta la eficacia de esta detención y efectos de acondicionamiento del lodo.

**Ilustración 6-85 Tanque Espesador. Fuente: Outotec**



- Eje con brazos/racletas (**Ilustración 6-86**): todo el esfuerzo desarrollado por el grupo de accionamiento en la cabeza de mando se transfiere a los brazos que arrastran los sólidos. Por este motivo los brazos se construyen de acuerdo con el servicio a realizar. El barrido cubre todo el fondo del tanque. Los brazos de barrido de fondo están conformados por:



**Ilustración 6-86 Brazos Racletas Con Cabeza De Mando En Apoyo De Tanque Espesador**

- Racletas de fondo: conformadas por chapa de acero de longitud fija- da según diámetro del tanque, a la que mediante pletina de acero de y tornillería de acero inoxidable se le acopla una junta elástica de neopreno o propileno para realizar un perfecto barrido del fondo. Van montadas a 40-45° bajo los brazos y a una separación entre 900 y 1300 mm.
- Portaracletas: bastidor o estructura con una anchura y una longitud variable según el diámetro del espesador a la que van fijadas las racletas de fondo; en un extremo lleva un anclaje o fijación para atornillar o acoplar al eje de transmisión. Algunos equipos portan Largueros de espesamiento, formadas por perfiles verticales fijados sobre el portaracletas mediante abrazadera, separados a distancia cons-

tante, con longitud variable en función del diámetro del espesador, estando el extremo superior de todas ellas a la misma cota.

- Canal de rebose: vía perimetral de evacuación de agua clarificada.

- Cabeza de mando: consiste en una estructura donde se fija el grupo de accionamiento, diferenciándose dos tipos:

- En suspensión: usadas en espesadores donde no existe columna de apoyo central. Estas cabezas soportan todo el peso propio del eje y de los brazos de barrido, y el esfuerzo del servicio.



**Ilustración 6-87 Tanque Espesador Con Cabeza De Mando En Apoyo. Fuente: Outotec**

- En apoyo: para espesadores en los que el accionamiento va anclado sobre una estructura o columna central en el tanque. Apropriadadas para grandes diámetros (*Ilustración 6-87*).

- Accionamiento de eje (dos operaciones de movimiento en el accionamiento: elevación y giro). Para el accionamiento de giro del eje el sistema más empleado es grupo reductor de corona y tornillo apoyando la corona sobre un gran anillo periférico de rodadura a bolas y el tornillo en cojinetes de rodillos (conjunto sumergido en aceite o grasa con base litio) o motorreductor acoplado al eje directamente (*Ilustración 6-88*). El sistema de elevación de los brazos permite levantar los brazos y evitar su atranque y posible avería ante cualquier sobrecarga. Los sistemas de elevación están disponibles en versión manual o en versión motorizada, con un accionamiento automático, semiautomático por motor eléctrico con polea y finales de carrera. Mediante los sistemas eléctricos apropiados puede registrarse la carga del espesador o los niveles de los brazos.




**Ilustración 6-88 Unidad De Accionamiento Por Motorreductor Acoplado Al Eje**

- Brida de acoplamiento. La unión entre el eje principal y el de accionamiento se realiza por una brida especial de acero, diseñada para tal fin.
- Placa base. El conjunto va montado sobre una placa base con taladros para espárragos de anclaje a la pasarela o directamente soldado.
- Regulación del grado de espesamiento y protección contra sobrecargas: disponible con actuación electromecánica o con actuación hidráulica, van montadas sobre el eje de transmisión. El esfuerzo que realizan las palas al arrastrar el lodo espeso se traduce en un desplazamiento del tornillo. Este movimiento actúa sobre la velocidad de evacuación de lodos y, si hace falta, sobre el sistema de elevación de los brazos.
- Sistema inyección floculantes (opcional): en la alimentación del tanque.

#### 6.8.2.2.1 Peligros Significativos En Tanque Espesador

Para esta clase de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique en términos de seguridad; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

<b>TANQUE ES-PESADOR</b>	<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO
1	<b>Peligros mecánicos</b>	
	Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento
	Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
	Caída de objetos	Eyección (partes, líquidos)
	Altura desde el suelo	Estabilidad
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída
	Elementos móviles	

**TANQUE ES-PESADOR**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

	Superficie rugosa, deslizante Aristas vivas	
--	--	--

**2 Peligros eléctricos**

		Equipo eléctrico Fenómeno electrostático
--	--	---

**3 CEM**

	Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista Bloqueo de paradas Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control
--	----------------------------------	--

**4 Peligros térmicos**

		Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras) Ambiente de trabajo (caliente o frío)
--	--	--

**5 Radiación**

--	--	--



**TANQUE ES-PESADOR**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

		Radiación no ionizante
		Radiación externa

**6 Peligro por sustancias**

		Biológicos
--	--	------------

**7 Peligros por ruido**

	Proceso de producción	Molestia
	Partes móviles	Pérdida de percepción
	Piezas desgastadas	Pérdida del equilibrio
	Superficies en frotamiento	Pérdida permanente de la agudeza auditiva
		Estrés
		Acúfenos
		Fatiga
		Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**

	Partes móviles	Molestia
	Superficies en frotamiento	Trastorno osteo-articular



**TANQUE ESPESADOR**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Partes rotativas desequilibradas Piezas desgastadas	Traumatismo vertebral

9

**Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

Postura incorrecta o esfuerzo excesivo  
Iluminación localizada  
Estrés, sobrecarga mental/carga mental  
Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano  
Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores  
Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento

10

**Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales**

Fallo de alimentación de energía  
Proyección de partes y fluidos  
Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad


<b>TANQUE ES-PESADOR</b>	<b>Sin norma UNE de Referencia</b>	
GRUPO	Causa/Origen	TIPO
11	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	<p style="text-align: center;">Consignación</p> <p style="text-align: center;">Mantenimiento</p>

Tabla 28 Listado De Peligros Significativos Para Tanque Espesador

### 6.8.2.2.2 **PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN EQUIPOS TANQUE ESPESADOR**

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos, apartado 6.8.2.2.5).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.8.2.2.2.1 **Medidas Generales De Protección Contra Los Peligros Mecánicos**

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén suje-

tos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### 6.8.2.2.2.1.1 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Corte O De Cizallamiento

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### 6.8.2.2.2.1.2 Medidas De Protección Contra El Arrollamiento, Arrastre Y Atrapamiento

- Elementos móviles de transmisión: resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia (*Ilustración 6-89*), o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.



Ilustración 6-89 Resguardo De Distancia Unidad Accionamiento Tanque Espesador. Fuente: Outotec

- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### 6.8.2.2.2.1.3 Medidas De Protección Contra La Eyección De Partes (De Máquinas O De Líquidos)

- Resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre,...).

#### 6.8.2.2.2.1.4 Medidas De Protección Para Estabilidad

- Dispositivos de fijación: anclajes, cimentaciones (*Ilustración 6-90*).



Ilustración 6-90 Cimentaciones Tanque Espesador

#### 6.8.2.2.2.1.5 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Deslizamiento, Tropiezo Y Caída (Con Riesgo De Ahogamiento)

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 28 para el equipo *Tanque Espesador*, (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señali-*

zación y Advertencia), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas en anteriores equipos.

### 6.8.2.2.3 Riesgos Laborales Asociados Al Lugar De Trabajo

EQUIPO: TANQUE ESPESADOR	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Contacto eléctrico
	Ruido
	Vibraciones

Tabla 29 Principales Riesgos Laborales Asociados A Tanque Espesador

### 6.8.2.2.4 Principal Normativa Y Legislación

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.8.2.2.5).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### **6.8.2.2.5 Tabla Verificación Requisitos De Seguridad Tanque Espesador**

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - Subsistema *Cadena motriz*: grupo motriz, eje transmisión con portaraquetas.
  - Subsistema *Tanque/virola*: depósito con estructura soporte con canal rebose.
  - Subsistema *Carga*.
  - Subsistema *Descarga* (inyección aire comprimido).
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: conformado por los subsistemas: *Equipos auxiliares* (equipo de bombeo, instalación auxiliar de aire comprimido), y *Sistema de mando*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.

- Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

**Ver Anexo 10.2.10 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO**



## 6.9 FILTRACIÓN

### 6.9.1 FILTRO PRENSA

Es un separador de líquidos y sólidos a través de filtración por presión. Los filtros prensa pueden comprimir y deshidratar sólidos hasta obtener del 25% al 60% por peso de los lodos compactados.

Los componentes básicos de un filtro prensa son los siguientes:

- *Bastidor: conformado por cabezales y estructura longitudinal de unión.*
- *Central hidráulica: regula el sistema de cierre (cilindro individual o conjunto de cilindros), y sistema de traslado de platos (superior, lateral).*
- *Conjunto filtrante: conjunto de platos de alta capacidad de ajuste y estanqueidad con sus telas filtrantes y con conexiones para la alimentación y filtrado.*
- *Equipo de bombeo.*

A estos se suman, como accesorios tendentes a la plena automatización del equipo, los siguientes sistemas:

- *Sistema de lavado automático de telas.*
- *Bandejas de goteo.*
- *Sistema de suspensión o agitación de las telas.*

El bastidor se compone esencialmente de los elementos:

- Cabezal o testero fijo: extremo de la prensa que aloja las diferentes conexiones (*Ilustración 6-91*).
- Cabezal/Pistón móvil o prensa, conformado por cilindro hidráulico central (o cilindros laterales) que acciona el cabezal (operación de cierre y apertura) (*Ilustración 6-92*).
- Las barras de conformación estructural del filtro prensa, bien laterales o superiores a los cabezales. Estas barras conllevan el sistema de movimiento de los platos para la descarga.

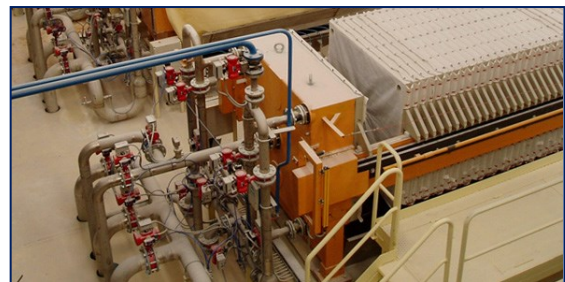


Ilustración 6-91 Cabezal Fijo Con Conexiones



La central hidráulica (*Ilustración 6-92*) es el sistema que a través de una bomba hidráulica y las válvulas hidráulicas correspondientes genera el accionamiento del pistón y, con mucha frecuencia, del sistema de movimiento de placas (a través de un motor hidráulico).



El sistema de traslado automático de placas se basa en un carro con movimiento reversible

**Ilustración 6-92 Cabezal Móvil Y Central Hidráulica De Accionamiento**

que toma las placas una a una y las desplaza sobre el bastidor de un lado a otro, o en una cadena de transporte con ganchos de arrastre que se deslizan anexas a las guías de las placas, en el que cada gancho atrapa una placa y, con el movimiento continuo del sistema, se consigue desplazar la totalidad de las placas en un corto espacio de tiempo. En un extremo del bastidor está situado el accionamiento (diversas opciones de equipo: motorreductor, motor hidráulico, ...).

El conjunto filtrante se compone de los platos o placas recubiertos por telas filtrantes. Las placas se fabrican en la mayoría de los modelos en derivados plásticos, polipropileno, aunque puede darse la situación, muy limitada, de placas de otros materiales como acero o aluminio. Existe una amplia variedad de tamaños de placas, generalmente cuadradas, que van desde los 250 hasta los 2.000 mm. De igual modo hay filtros con un número mínimo de placas, 2, hasta filtros con alrededor de 160-180 placas, alcanzándose superficies de filtración de  $\approx 600 \text{ m}^2$ .

Las telas se fabrican en polipropileno, poliamida, poliéster, polietileno u otras fibras sintéticas. Los sistemas auxiliares de lavado de telas automáticos se requieren para lavar las telas, sin necesidad de operario, cuando presenten un elevado grado de colmatación.

Las bandejas de goteo (*Ilustración 6-93*) son placas abatibles situadas debajo del filtro que se cierran en la operación de filtración para recoger posibles fugas o goteos o el agua de lavado de las telas y se abaten durante la operación de descarga de la torta.



Los sistemas de suspensión o agitación de las telas son mecanismos que se instalan en algunos filtros para favorecer la operación

**Ilustración 6-93 Bandeja De Goteo En Filtro Prensa**

de descarga de la torta.

La máquina opera de forma cíclica y un ciclo se compone de los siguientes pasos o etapas:

- Cierre del cabezal móvil: cuando el filtro está vacío, el cabezal móvil, que es activado por el sistema hidráulico, comprime y cierra las placas. La presión de cerramiento es autorregulada por los elementos limitadores de la central hidráulica.
- Llenado del filtro: durante esta fase, las cámaras formadas entre platos se llenan con lodos. La alimentación de la pulpa se realiza bien por el canal central o por la parte superior de la placa, siendo alimentación exterior.

El tiempo de relleno depende del flujo de la bomba de alimentación y de las características del lodo a filtrar. Para lodo con gran capacidad de filtración es mejor rellenar el filtro rápidamente para evitar la formación de una pasta en la cámara primaria antes de que se haya rellenado del todo.

- Filtración: Una vez rellenada la cámara, la llegada de manera continua de lodo (con incremento periódico de presión de trabajo) provoca la a formación de una capa espesa de lodo y la extracción o separación del líquido con la consiguiente evacuación del filtrado, por los conductos formados por la unión de platos, al exterior. Esta fase de filtración puede reducirse de manera manual, mediante un temporizador o un indicador del flujo (sonda de nivel en colector de agua filtrada), que activa una alarma de parada cuando se alcanza el final del ciclo de filtración. Otro sistema implementado para el control del ciclo de filtración es a través de la lectura de células de carga en los apoyos del filtro prensa, actuando la alarma de parada al alcanzar una tara determinada previamente (consiguiéndose así un pesaje exacto de lodo en el interior del filtro prensa).

Cuando se detiene la bomba de alimentación, a los circuitos de alimentación (ya sean centrales o laterales) se les insufla aire comprimido para su limpieza.

- Apertura del cabezal móvil y descarga de tortas: la central hidráulica da la orden de recogida del cilindro/s, y cuando alcanza la posición de reposo, se activa el sistema de movimiento de platos, iniciándose la fase de descarga de tortas formadas, que se deslizan por gravedad. El lavado de telas es un sistema opcional con el que en cada descarga de tortas, y por medio de tubos rociadores de alta presión dispuestos sobre cada placa, se produce el lavado de forma rápida y simultánea de la tela filtrante, para asegurar que la superficie de

las telas queda libre de partículas para garantizar la correcta filtración en el siguiente ciclo.



**Ilustración 6-94 Filtros Prensa Verticales.** Fuente: Outotec

(platos horizontales, **Ilustración 6-94**).

Las versiones del filtro vertical, con tela filtrante continua, son los equipos más automatizados, pero tienen una aplicación muy limitada debido a que su complejidad les hace muy caros y con un alto coste en mantenimiento. Por otra parte tienen limitaciones en la superficie filtrante máxima alcanzable.

Los filtros prensa horizontales dependiendo del diseño del bastidor y del soporte de los platos se clasifican en:

- De barras laterales (**Ilustración 6-95**).
- De viga superior (**Ilustración 6-96**).

En los primeros los platos están apoyados mediante dos salientes o asas en las barras laterales del bastidor. Se completa con un sistema de arrastre o movimiento de los platos para realizar la retirada de torta/material, su limpieza y mantenimiento

En el de tipo viga superior los platos están “colgados” o sustentados en la viga superior que cierra el

La automatización de, prácticamente, todas sus operaciones le han ido situando como una máquina en la que solamente la operación de descarga de la torta en algunas aplicaciones, requiere la presencia de operario.

Según la disposición de los platos o placas de filtración, se puede distinguir entre filtros horizontales (platos verticales) y filtros verticales



**Ilustración 6-95 Filtro Prensa Horizontal De Barras Laterales, Y Cierre Por Cilindros Hidráulicos Laterales**



**Ilustración 6-96 Filtro Prensa Horizontal De Viga Superior.** Fuente: Diemme

bastidor por arriba. Los filtros de viga superior distribuyen mejor los esfuerzos de la prensa y permiten visualizar mejor la torta., pero las tareas de mantenimiento y operación son más problemáticas a efectos de riesgos laborales.

Los componentes auxiliares de una instalación de filtración mediante Filtro Prensa son:

- Bomba de alimentación: las más empleadas son las de tipo pistón-diafragma, y las bombas centrífugas.
- Instalación de aire comprimido para soplado de conductos de alimentación.
- Tanque de regulación y homogenización de los lodos: se implementan a la salida del tanque espesador.

### 6.9.1.1 Peligros Significativos En Filtro Prensa

Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

FILTROS PRENSA	Sin norma UNE de Referencia	Sin norma UNE de Referencia
GRUPO	Causa/Origen	TIPO
1 Peligros mecánicos	Partes agudas	Aplastamiento
	Aproximación de un elemento móvil a una parte fija	Corte o seccionamiento, cizallamiento
	Partes cortantes	Arrastre o atrapamiento
	Caída de objetos	Proyección de líquidos (hidráulico)
	Gravedad	Eyección (partes, materiales)
	Altura desde el suelo	Estabilidad
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída

**FILTROS  
PRENSA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	<p>Elementos móviles</p> <p>Superficie rugosa, deslizante</p> <p>Aristas vivas</p>	
2	<b>Peligros eléctricos</b>	<p>Equipo eléctrico</p> <p>Fenómeno electrostático</p>
3	<b>CEM</b>	<p>Perturbaciones electromagnéticas</p> <p>Puesta en marcha imprevista</p> <p>Bloqueo de paradas</p> <p>Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha</p> <p>Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control</p>
4	<b>Peligros térmicos</b>	<p>Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras)</p> <p>Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja</p> <p>Ambiente de trabajo (caliente o frío)</p>

**FILTROS PRENSA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
5	<b>Radiación</b>	Radiación no ionizante  Radiación externa
6	<b>Peligro por sustancias</b>	Biológicos
7	<b>Peligros por ruido</b>	Proceso de producción      Molestia  Partes móviles  Piezas desgastadas  Superficies en frotamiento
8	<b>Peligros por vibraciones</b>	Partes móviles                  Molestia  Superficies en frotamiento    Trastorno osteo-articular  Piezas desgastadas              Traumatismo vertebral
9	<b>Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía</b>	

**FILTROS  
PRENSA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
		<p>Postura incorrecta o esfuerzo excesivo</p> <p>Iluminación localizada</p> <p>Estrés, sobrecarga mental/carga mental</p> <p>Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano</p> <p>Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores</p> <p>Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento</p>
10	<b>Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales</b>	<p>Fallo de alimentación de energía</p> <p>Proyección de partes y fluidos</p> <p>Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad</p> <p>Errores del montaje</p>
11	<b>Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad</b>	<p>Consignación</p> <p>Mantenimiento</p>

Tabla 30 Listado de Peligros Significativos Para Filtros Prensa

### 6.9.1.2 Principales Técnicas Y Dispositivos De Seguridad Y Control A Considerar En Filtro Prensa

Algunas de las principales medidas o dispositivos de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos apartado 6.9.1.5).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.9.1.2.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén sujetos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.
- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014 (*Ilustración 6-97*).





**Ilustración 6-97 Filtro Prensa Con Configuración Cerrada (Resguardo Con Enclavamiento). Fuente: Toro**

#### **6.9.1.2.1.1 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Aplastamiento, Arrastre Y Atrapamiento**

- Resguardos fijos de distancia alrededor del conjunto filtrante (*Ilustración 6-97*).
- Dispositivos sensible: dispositivo SPE/AOPD para detección en fase de cierre del conjunto filtrante, y en fase descarga con el movimiento de platos.

#### **6.9.1.2.1.2 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008 (*Ilustración 6-97 y 6-98*).
- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.9.1.2.1.3 Medidas De Protección Contra La Eyección De Partes (De Máquinas O De Materiales Manipulados)**

- Tapas, distanciadores, envolturas (*Ilustración 6-98*).



Ilustración 6-98 Envoltura O Protección Compacta En Filtro Prensa

#### **6.9.1.2.1.4 Medidas De Protección Para Estabilidad**

Dispositivos de fijación: apoyos.

#### **6.9.1.2.1.5 Medidas De Protección Contra Los Peligros De Deslizamiento, Tropiezo Y Caída**

· Medios de acceso según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002.

#### **6.9.1.2.2 Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales**

##### **6.9.1.2.2.1 Medidas de protección contra el fallo del suministro de energía**

- Medios para detener e impedir nuevos movimientos involuntarios (dispositivos de retención) en sistemas de descarga incluidos sus accionamientos;
- Interrupción manual del flujo de material manipulado (compuestas manuales, tajaderas, ...).

##### **6.9.1.2.2.2 Medidas de protección contra rotura de componentes del circuito hidráulico (si está implementado) del equipo**

- Resguardos, enfundado y fijación manguitos o tuberías.

### 6.9.1.2.2.3 *Medidas de protección contra los peligros que surgen del fallo o mal funcionamiento de las partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de mando*

· *Los controles y los circuitos utilizados para fines de seguridad incluyen: los circuitos relacionados con los interruptores fin de carrera, los circuitos relacionados con los interruptores de enclavamiento, los circuitos relacionados con los dispositivos de parada de emergencia, los circuitos relacionados con los sistemas de control del nivel, los circuitos relacionados con los sistemas de control de descarga y los circuitos relacionados con los controles de arranque y parada.*

· *Mandos y sistemas de mandos: circuitos relacionados con dispositivos sensibles, con interruptores fin de carrera, con arranque y parada, ...*

· *Dispositivos de seguridad: dispositivos de conmutación según norma UNE-EN 60947-1:2008. Los dispositivos de conmutación de los interruptores accionados mecánicamente deben ser de apertura positiva de acuerdo con la norma UNE-EN 60947-5-1:2005/A1:2009 (es decir, “interruptores de seguridad”). Si se activa un dispositivo de protección, se debe dar automáticamente un mando de parada, que debe iniciar una parada de categoría “0” o categoría “1” según los casos que sea compatible con el diseño (véase la norma UNE-EN 60204-1:2007). La función de parada debe cumplir la norma UNE-EN ISO 13849-1:2008.*

· *Elementos de transmisión (cableado) utilizados con fines de seguridad: orden de parada.*

· *Sistema de control:*

· *El sistema de control y el equipo de control se deben diseñar utilizando técnicas experimentadas y deben emplear componentes probados (norma UNE-EN 60204-1:2007), categoría 1 ó 2 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008); sistema de parada de emergencia categoría 4 (según norma UNE-EN ISO 13849-1:2008): las partes relacionadas con la seguridad del sistema de control deben diseñarse de acuerdo con los requisitos de al menos la categoría 1. Cuando se utiliza equipo electrónico programable, o dispositivos electrónicos incluyendo subconjuntos electrónicos para cometidos relacionados con la seguridad, deben estar de acuerdo con los requisitos de al menos cate-*

goría 2. Donde el equipo electrónico programable o los dispositivos electrónicos (incluyendo los subconjuntos electrónicos) son los únicos medios utilizados para transmitir las órdenes de parada de emergencia, el sistema de parada de emergencia debe cumplir los requisitos de categoría 4.

· Cuando se conecta la alimentación, no debe producirse movimiento en la maquinaria. En el caso de una interrupción de la alimentación, una fluctuación excesiva y restablecimiento de la misma o una avería o fallo del sistema de control, no debe producirse una situación peligrosa.

· Los circuitos de control electrónicos, los programas y los dispositivos de protección/equipos de seguridad regulables, no deben ser accesibles a personas no autorizadas, por ejemplo, mediante el uso de códigos de acceso o herramientas especiales.

· *Función de arranque: prevención de arranque imprevisto según norma UNE-EN 1037:1996+A1:2008. Los dispositivos de arranque, deben construirse y montarse de forma que disminuya el riesgo de una operación inadvertida. Deben colocarse al alcance del operador y deben ser fácilmente identificables y visibles*

· *Función de paro:*

· *La función de paro debe ser de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño (según norma UNE-EN 60204-1:2007); La función de parada debe cumplir UNE-EN ISO 13849-1:2008. Los dispositivos de parada se deben colocar al alcance del operador en todos los puestos de control y deben ser claramente identificables y visibles. (Se debería considerar la posibilidad de enclavamiento con otros posibles equipos.)*

· *Dispositivo de parada a impulsos: los dispositivos de parada deben ser del tipo de impulsos. Después de accionado, la parte apropiada del equipo debe parar, permaneciendo luego inmóvil.*

· *Sistema de parada de emergencia: debe cumplir norma UNE-EN ISO 13850:2008 y ser mando de parada de categoría “0” o categoría “1” según el caso, para ser compatible con el diseño; los dispositivos de parada de emergencia*

*deben ser de funcionamiento positivo, de enclavamiento automático, y al menos deben estar dispuestos en la zona de carga y descarga. Los dispositivos de parada de emergencia se deben instalar por lo menos en los puntos de carga y de descarga donde se deben proporcionar medios permanentes de acceso. Para la altura del dispositivo de parada de emergencia véase la **Ilustración 6-6**. Los dispositivos de parada de emergencia se deben diseñar de manera que no den lugar a otros peligros.*

*· Interruptor de parada de emergencia accionado por cable (**Ilustración 6-99**): el interruptor de parada accionado por cable debe actuar por la aplicación al cable de una fuerza horizontal menor de 125 N, a media distancia entre dos anillos soporte y perpendicular al cable. El movimiento lateral del cable (entre la posición de parada y la de actuación) debe ser menor de 300 mm.*

*Debe cumplir norma UNE-EN ISO 13850:2008; los dispositivos de parada de emergencia deben ser de operación positiva, de enclavamiento automático, y al menos deben estar dispuestos a ambos lados del paquete filtrante.*



**Ilustración 6-99 Parada De Emergencia Por Cable**

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 30 para el equipo *Filtro Prensa* (Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad y mantenimiento, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de

protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas para otros equipos.

### 6.9.1.3 Riesgos Laborales Asociados Al Lugar De Trabajo

EQUIPO: FILTRO PRENSA	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Contacto eléctrico
	Vibración

Tabla 31 Principales Riesgos Asociados A Filtros Prensa

### 6.9.1.4 Principal normativa Y Legislación

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concerniente a este equipo queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.9.1.5).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN ISO 13850:2008 *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:



- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

#### **6.9.1.5 Tabla Verificación Requisitos De Seguridad Filtro Prensa**

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - *Conjunto filtrante: conformado por el conjunto de platos, su estructura soporte (bastidor, cabezal fijo, cabezal móvil).*
  - *Carga: operación realizada por equipo auxiliar, regulada por válvula de control pilotada.*
  - *Descarga: fase de caída de tortas formadas por movimiento de platos (sistema accionamiento).*
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: conformado por los subsistemas: *Equipos auxiliares* (Equipo bombeo alimentación, equipo aire comprimido, equipo hidráulico), y *Sistema de mando*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.

- Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
- Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;

b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);

c) *ensayo(s)*:

1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).

2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.11 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***



## 6.10 CONCENTRACIÓN

### 6.10.1 GENERALIDADES

Las celdas de flotación son el equipo utilizado para efectuar el proceso de flotación en establecimientos de beneficio minero.

Consisten en tanques de sección rectangular o cilíndrica, dispuestos de forma individual o en bancos de un cierto número. El objetivo es asegurar un flujo de pulpa homogéneo a través de ellas y que las partículas estén sometidas a un tiempo uniforme de tratamiento.

Las funciones que cumplen las celdas de flotación son:

- Mantener en suspensión todas las partículas minerales, incluyendo las más grandes y pesadas, evitando la segregación de los sólidos por tamaños o densidad.
- Proporcionar una buena dispersión de aire en burbujas pequeñas al interior de la pulpa.
- Permitir que todas las partículas de material en la celda tengan la misma probabilidad de ser flotadas.
- Permiten el buen control de la altura de pulpa, la altura del lecho de espumas, aireación y grado de agitación.
- Promover las colisiones entre partículas minerales hidrofobizadas y las burbujas de aire, de modo que el conjunto mineral-burbuja tenga baja densidad y pueda elevarse desde la pulpa hasta la zona de espumas o concentración.
- Mantener condiciones de poco movimiento en la zona inmediata debajo de la zona de espuma, para minimizar el ingreso de pulpa en las espumas, evitando que la zona de espumas se rompa por la turbulencia generada.
- Procurar el transporte eficaz de la pulpa de alimentación a la celda y permitir una adecuada evacuación de los relaves y concentrados.

Las necesidades operativas han desarrollado una evolución de estos equipos, con diseños de celdas de gran volumen (*Ilustración 6-100*) para emplear un reducido número de celdas con mayor ventaja en la operación, control y mantenimiento de las mismas. Otros criterios técnicos determinantes para el diseño de estas celdas de gran volumen son los siguientes: *peso total de alimentación al circuito, concentración de sólidos en peso en la alimentación, tiempo de flotación mínimo, volumen útil de la celda, número de celdas por banco*

Se pueden clasificar según su modo de agitar o airear la pulpa, en dos categorías:

- *Máquinas de flotación mecánica o convencional.*
- *Máquinas de flotación neumática.*

Las celdas neumáticas se caracterizan por realizar la mezcla de la pulpa con aire succionado o soplado a determinada presión, pero sin requerir elementos de transmisión o cadena motriz. Requerirán pues equipo auxiliar de bombeo de la pulpa, y en algunos diseños, equipo auxiliar de aire comprimido.



**Ilustración 6-100 Banco De Celdas De Flotación (Dorr Oliver).**  
Fuente: Flsmidth

En las celdas mecánicas su característica disímil es la implementación de una cadena cinemática con un impulsor/difusor realizando la mezcla de aire y material.

En las celdas mecánicas su característica disímil es la implementación de una cadena cinemática con un impulsor/difusor realizando la mezcla de aire y material.

A efectos de seguridad y salud los tipos de celdas que más peligros significativos acumulan pueden ser considerados las celdas mecánicas, por la implementación de elemento de transmisión para un elemento móvil del equipo, justificando su incorporación a esta Guía.

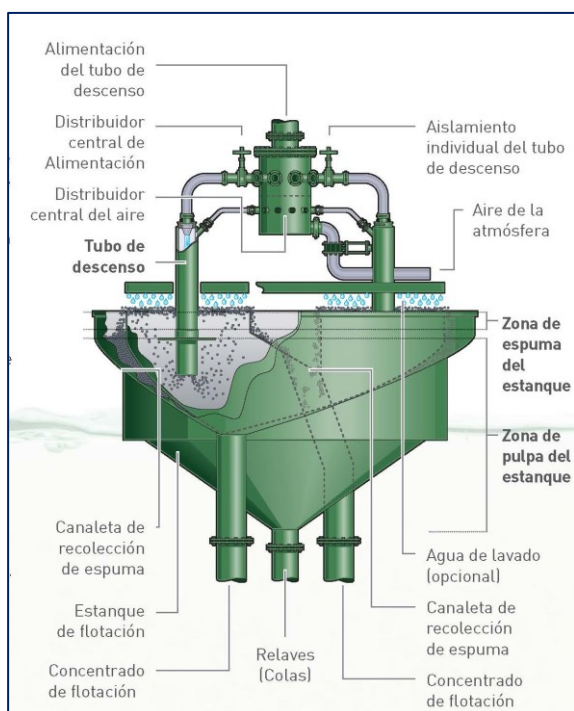
### **6.10.1.1 Celdas Neumáticas**

Esta clase de celdas de flotación están caracterizadas por no disponer de agitación mecánica, siendo la pulpa agitada por inyección de aire, con lo que desde el punto de vista de análisis de seguridad es menos problemática.

Destacar dentro de este tipo como la más implementada a la celda Jameson, (otros modelos son las tipo Davcra, las columnas de flotación y el separador de espuma).

#### **6.10.1.1.1 Celda Jameson**

Aunque el principio de usar burbujas de aire para recuperar partículas es la base de la tecnología, la forma cómo las burbujas son regeneradas y el cómo las burbujas y partículas interactúan entre sí es lo que hace diferentes a las Celdas Jameson.



**Ilustración 6-101 Celda Jameson. Fuente: Glencore**

En la Celda Jameson (*Ilustración 6-101*), el contacto de burbujas de partículas se produce en el tubo de descenso. El papel del estanque es la separación de la espuma de la pulpa y puede incorporar lavado de la espuma para ayudar a obtener la ley de producto. Sin agitadores, ni sopladores o compresores, la instalación de la Celda Jameson es sencilla y su operación es extremadamente eficaz en consumo de energía. El consumo de energía es mucho menor que en una celda de flotación equivalente mecánica o de columna. La energía para flotación se entrega de manera sencilla por una bomba de alimentación convencional. El rendimiento óptimo de la Celda Jameson se mantiene mediante la entrega de un caudal volumétrico constante de pulpa en cada tubo de descenso. Aunque las plantas de operación experimenten flujos de proceso fluctuantes, la Celda Jameson está equipada con un sistema de recirculación de relaves que compensa automáticamente las variaciones en la alimentación.

### 6.10.2 CELDAS DE FLOTACIÓN MECÁNICAS

En las celdas mecánicas, al entrar en operación, en su volumen interior, se encuentran tres zonas bastante bien definidas. Estas zonas son:

- Zona de mezcla, localizada en el entorno del mecanismo de agitación, donde el aire se dispersa en pequeñas burbujas debido a la alta turbulencia que aquí se produce y toman contacto con las partículas de mineral ya hidrofobizado.
- Zona de separación, de movimiento hidrodinámico poco turbulento, en donde las burbujas se agrupan unas con otras y drenan partículas indeseables que pudieran haber sido atrapadas o arrastradas.
- Zona de espuma o concentración, que es bastante tranquila en relación a las dos primeras, donde se forma un lecho o colchón de espumas de altura variable y que contienen el mineral valioso en la ley o grado requerible, según el circuito de flotación, por lo tanto, es removida o rebozada de la celda, formando el concentrado respectivo.

Son las más utilizadas en establecimientos de beneficio minero. Su elemento caracterizador es la implementación de un agitador mecánico que mantiene la pulpa en suspensión y dispersa el aire dentro de ella. El agitador consta de un eje vertical unido a un impulsor de diseño especial y un difusor, que mantienen la pulpa en suspensión y dispersa el aire dentro de ella. Pueden operar individualmente, en flujo abierto o en compartimentos.

Hay variaciones de diseño según fabricante (*FLSmidth, Outotec, Metso, ...*), siendo la principal diferencia el conjunto impulsor-difusor, pero se puede generalizar que las partes o componentes más importantes son:

- Árbol/eje con sistema de accionamiento: para celdas pequeñas (hasta 70m<sup>3</sup> se utiliza el sistema de accionamiento por polea /correas con motor eléctrico); para celdas de gran volumen (350-450 m<sup>3</sup>) el sistema se realiza por unidades reductoras (**Ilustración 6-102**) acopladas al eje del conjunto impulsor/difusor.
- Tanque, virola o cajón.
- Tubería de aire (presión atmosférica o instalación aux. de aire comprimido).
- Alimentación (instalación auxiliar de bombeo o por gravedad).
- Canal de espumas: rebose perimetral.



**Ilustración 6-102** Accionamiento Por Motorreductor

La aireación puede realizarse por conducción forzada de aire, en la que el aire es introducido por una fuente de aire comprimido externa con mecanismo de regulación, o por la acción succionante del mecanismo de agitación (dispersor-difusor) que sirve también para aspirar y dispersar el aire en la pulpa, el cual es necesario para la flotación. Generalmente, para medir o controlar el volumen necesario de aire, estas celdas poseen una válvula reguladora de acción manual o automática.

A continuación se presenta una tabla con las diferencias principales en cuanto a elementos con factores de riesgo en los diseños de los principales tipos de celdas de flotación mecánica:

	METSO RCS™	DORR-OLIVER™	FLSmidth WENCO™	OUTOTEC TankCell®
<b>ELEMENTO</b>				
SISTEMA AIRE	A. COMPRIMIDO	A. COMPRIMIDO	ATMOSFÉRICO	A. COMPRIMIDO
ALIMENTACIÓN PULPA	GRAVEDAD/EQUIPO AUX. BOMBEO	GRAVEDAD/EQUIPO AUX. BOMBEO	GRAVEDAD/EQUIPO AUX. BOMBEO	GRAVEDAD/EQUIPO AUX. BOMBEO
E. MOTRIZ	POLEA/CORREAS (TAMAÑO PEQUEÑO); REDUCTOR (GRAN TAMAÑO)	POLEA/CORREAS (TAMAÑO PEQUEÑO); REDUCTOR (GRAN TAMAÑO)	POLEA/CORREAS (TAMAÑO PEQUEÑO); REDUCTOR (GRAN TAMAÑO)	REDUCTOR (GRAN TAMAÑO)
IMPULSOR	FONDO	FONDO	SUPERIOR	FONDO

Tabla 32 Modelos De Celdas De Flotación Mecánicas Con Caracterización De Principales Componentes

### 6.10.3 PELIGROS MÁS SIGNIFICATIVOS EN CELDA DE FLOTACIÓN MECÁNICA

Para esta tipología de equipo no existe una norma propia de referencia que aplique; se tomará como base de referencia la norma UNE-EN 12100:2012 que especifica la terminología básica, los principios y una metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas. Describe, a su vez, los procedimientos para la identificación de peligros, para la eliminación de peligros o la provisión de la reducción del riesgo.

**CELDA FLOTACIÓN MECÁNICA**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
1	<b>Peligros mecánicos</b>	
	Partes agudas	Corte o seccionamiento, cizallamiento
	Partes cortantes	Arrollamiento, arrastre o atrapamiento
	Caída de objetos	Eyección (partes, líquidos)
	Altura desde el suelo	Estabilidad

**CELDA FLOTACIÓN MECÁNICA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Inestabilidad	Deslizamiento, tropezón, caída
	Elementos móviles	
	Superficie rugosa, deslizante	
	Aristas vivas	

**2 Peligros eléctricos**

		Equipo eléctrico
		Fenómeno electrostático

**3 CEM**

	Perturbaciones electromagnéticas	Puesta en marcha imprevista
		Bloqueo de paradas
		Inhibición de circuitos: dispositivos de enclavamiento, parada de emergencia, control de puesta en marcha
		Reducción capacidad de detección de fallos en sistema de control

**4 Peligros térmicos**

		Contacto con objetos o materiales a temperatura alta o baja (Quemaduras y escaldaduras)
		Ambiente de trabajo (caliente o frío)



**CELDA FLO-TACIÓN ME-CÁNICA**

Sin norma UNE de Referencia



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
-------	--------------	------

**5 Radiación**

Radiación no ionizante

Radiación externa

**6 Peligro por sustancias**

Biológicos

**7 Peligros por ruido**

Proceso de producción

Molestia

Partes móviles

Pérdida de percepción

Piezas desgastadas

Pérdida del equilibrio

Superficies en frotamiento

Pérdida permanente de la agudeza auditiva

Estrés

Acúfenos

Fatiga

Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de una interferencia con la comunicación oral o con las señales acústicas

**8 Peligros por vibraciones**



**CELDA FLOTACIÓN MECÁNICA**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
	Partes móviles	Molestia
	Superficies en frotamiento	Trastorno osteo-articular
	Partes rotativas desequilibradas	Traumatismo vertebral
	Piezas desgastadas	

9

**Peligros producidos por no respetar los principios de la ergonomía**

- Postura incorrecta o esfuerzo excesivo
- Iluminación localizada
- Estrés, sobrecarga mental/carga mental
- Cualquier otro (por ejemplo, mecánico, eléctrico) como consecuencia de un error humano
- Diseño o ubicación de indicadores y visualizadores
- Diseño, ubicación o identificación de órganos de accionamiento

10

**Peligros producidos por fallo de alimentación de energía, rotura de partes de la máquina y otros desórdenes funcionales**

- Fallo de alimentación de energía
- Proyección de partes y fluidos
- Inadecuación, fallo o mal funcionamiento elementos de control relacionados con seguridad



**CELDA FLOTACIÓN MECÁNICA**

**Sin norma UNE de Referencia**



GRUPO	Causa/Origen	TIPO
11	Peligros producidos por ausencia y/o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad	<p>Consignación</p> <p>Mantenimiento</p>

Tabla 33 Listado De Peligros Significativos Para Celda de Flotación Mecánica

### 6.10.4 PRINCIPALES TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y CONTROL A CONSIDERAR EN CELDA FLOTACIÓN

Las principales medidas de seguridad que deben adoptarse, en función de los peligros identificados en el apartado anterior, para este equipo, se enumeran a continuación (el conjunto está reflejado en la tabla de verificación de requisitos, apartado 6.10.6).

Dichas medidas o dispositivos de seguridad no son ni únicas ni excluyentes entre sí, deberían ser implementadas tras el correspondiente análisis de riesgos que verificará su necesidad pero podrán ser sustituidos por otras medidas y/o procedimientos colectivos de seguridad, por lo que su prescripción deberá estar siempre vinculada al estudio de peligros y riesgos existentes en cada caso.

#### 6.10.4.1 Medidas generales de protección contra los peligros mecánicos

- Resguardos.
- Resguardos fijos de cierre: los resguardos de cierre fijos deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Deben fijarse de forma segura en su posición utilizando elementos de fijación de tipo cautivo y solamente deben poder fijarse y apretarse con la ayuda de una herramienta. Si son desmontables, se deben poder desmontar y reemplazar sin tener que desmontar cualquier otro elemento. Los resguardos deben diseñarse de forma que no puedan permanecer en la posición de cerrado a menos que estén suje-

tos. Las aberturas en los resguardos de cierre fijos deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos fijos de distancia: los resguardos fijos de distancia deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Estos se deben fijar en su lugar de forma segura utilizando sujeciones del tipo cautivo y solamente debe ser posible fijarlos y sujetarlos con la ayuda de una herramienta. La distancia de seguridad proporcionada por los resguardos fijos de distancia deben cumplir la norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Resguardos enclavados: los resguardos enclavados deben estar de acuerdo con la norma UNE-EN 953:1998+A1:2009, deben fijarse en posición de forma segura y deben utilizar dispositivos de enclavamiento de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14119:2014.

#### **6.10.4.1.1 Medidas de protección contra los peligros de corte o de cizallamiento**

- Resguardos fijos de cierre, o fijos de distancia según norma UNE-EN ISO 13857:2008.

- Avisos de advertencia en las zonas de trabajo y tráfico.

#### **6.10.4.1.2 Medidas de protección contra el arrollamiento, arrastre y atrapamiento**

- Elementos móviles de transmisión (*Ilustración 6-103 y 6-104*): resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, o resguardos enclavados de acuerdo a norma UNE-EN 953:1998+A1:2009. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo. Diseño entradas/aberturas según UNE-EN ISO 13857:2008.



**Ilustración 6-103 Resguardo Elementos Móviles De Transmisión (Por Correa/Polea)**

- Dispositivo de control a dos manos (UNE-EN 574-1,2:1997+A1:2009).

#### 6.10.4.1.3 **Medidas de protección contra la eyección de partes (de máquinas o de líquidos)**

- Resguardos, dispositivo de retención para evitar la caída de objetos (chapa de protección, malla de alambre,...) (*Ilustración 6-104*).



Ilustración 6-104 Resguardos (Elementos Transmisión, Contra Proyecciones De Partes) Y Medios De Acceso En Celda Flotación. Fuente Outotec

#### 6.10.4.1.4 **Medidas de protección para estabilidad**

- Dispositivos de fijación: anclajes, cimentaciones.

#### 6.10.4.1.5 **Medidas de protección contra los peligros de deslizamiento, tropiezo y caída**

- Medios de acceso: diseño según norma UNE-EN ISO 14122-1:2002 (*Ilustración 6-104 y 6-105*).



Ilustración 6-105 Medios De Acceso (Plataformas, Barandillas, ...) En Celda De Flotación. Fuente Metso

En cuanto al resto de peligros estimados en la Tabla 33 para el equipo *Celda de flotación* (*Medidas de protección contra los peligros eléctricos, Medidas de protección contra los peligros de CEM, Medidas de protección contra los peligros térmicos, Medidas de protección contra los peligros producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de la máquina, Medidas de protección contra los peligros producidos por el fallo del suministro de energía, rotura en servicio y otros desórdenes funcionales, Medidas de protección contra los peligros que surgen de la falta o incorrecto posicionado de las medidas de seguridad, Medidas de protección contra los peligros de ruidos, Medidas de protección contra los peligros de vibraciones, Señalización y Advertencia*), las principales técnicas y dispositivos de seguridad y control son idénticas a las comentadas en anteriores equipos.

### 6.10.5 PRINCIPALES RIESGOS LABORALES ASOCIADOS AL LUGAR DE TRABAJO

EQUIPO: CELDAS DE FLOTACIÓN	RIESGO LABORAL ASOCIADO
	Caídas de personas a distinto nivel
	Caídas de personas al mismo nivel
	Caídas de objetos en manipulación
	Choques contra objetos móviles
	Choques contra objetos inmóviles
	Cortes, golpes por objetos o herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Contacto eléctrico
	Atrapamiento por o entre objetos

Tabla 34 Principales Riesgos Laborales Asociados A Celda Flotación

### 6.10.6 PRINCIPAL NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

La normativa aplicable a los requisitos de seguridad y salud concernientes a este equipo, queda especificada en su correspondiente tabla de verificación de requisitos (Apartado 6.10.6).

Entre la normativa más importante a considerar para este equipo, tenemos:

- UNE-EN ISO 12100:2012 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. Parte 2: Principios técnicos.*
- UNE-EN 953:1998+A1:2008 *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*
- UNE-EN ISO 13857:2008 *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.*

En cuanto a la principal legislación en vigor que aplica, para equipos de establecimiento minero, destacar:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera.

(Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.

## 6.10.7 TABLA VERIFICACIÓN REQUISITOS DE SEGURIDAD CELDA FLOTACIÓN

Para la realización de la tabla de verificación de requisitos de seguridad de este equipo se ha considerado englobar las distintas partes o componentes del equipo, en grupos funcionales con semejante misión o con elementos estructurales comunes, quedando establecidos los siguientes epígrafes, categorizando el equipo:

- SISTEMA ESTRUCTURA: sistema que englobará los subsistemas:
  - Subsistema *Cadena motriz*: grupo motriz, eje transmisión con portaraquetas

- Subsistema *Tanque/virola*: depósito con estructura soporte con canal rebose
- Subsistema *Carga*
- Subsistema *Descarga*
- SISTEMA EQUIPO ASOCIADO: conformado por subsistema: *Equipos auxiliares* (equipo de bombeo, instalación auxiliar de aire comprimido), y *Sistema de mando*.
- SISTEMA ACCESOS: sistema que engloba las zonas de trabajo y tráfico del equipo.
  - Subsistema *Zona de trabajo*: zona prevista por el fabricante del equipo donde el personal trabaja o el equipo funciona en condiciones normales (excluidas las de inspección y mantenimiento).
  - Subsistema *Zona de tráfico*: zona prevista por el fabricante, accesible o alcanzable por todas las personas sin abrir un resguardo, activar un dispositivo sensible o utilizar medios adicionales. Estas zonas incluyen medios permanentes de acceso.
- SISTEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA: subsistema *Equipo eléctrico*.

En la tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

- a) *comprobación visual*: cuyo propósito es simplemente determinar la presencia de alguna cosa (por ejemplo, protección, dispositivo de advertencia visual, marcado...) o establecer que los documentos y los dibujos se han suministrado y son adecuados para cumplir los requisitos de la norma;
- b) *medición*: cuyo fin es el establecimiento de si, los parámetros medibles estipulados, se han cumplido (por ejemplo, dimensiones geométricas, distancias de seguridad, resistencia al aislamiento de los circuitos eléctricos, ruido, vibraciones);
- c) *ensayo(s)*:
  - 1) ensayo de funcionamiento: su fin es comprobar que, funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos, incluidos todos los dispositivos de seguridad, lo hacen según estaba previsto y todas las funciones cumplen con los requisitos y con la documentación técnica. (símbolo “F” en la tabla).
  - 2) ensayo(s) con carga: ensayos fuera del campo de aplicación de los ensayos de funcionamiento, cuyo objeto es establecer que, por ejemplo, la resistencia y/o estabilidad así



como todos los dispositivos de seguridad y sus reglajes son adecuados y el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de esta norma (símbolo “L” en la tabla);

3) verificaciones/mediciones específicas (por ejemplo, verificaciones/mediciones eléctricas, CEM, riesgo de incendio/explosión, cuyo fin es establecer que los parámetros estipulados se han cumplido (por ejemplo, conformidad con las normas eléctricas) (símbolo “SV” en la tabla).

***Ver Anexo 10.2.12 FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS DE SEGURIDAD EQUIPOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO.***

## 7. ANÁLISIS ACCIDENTES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO PERIODO 2013-2015

Analizados los datos de siniestralidad en el ámbito minero durante el periodo 2004-2015 se observa que el “lugar” donde más accidentes laborales se producen son las “Instalaciones de tratamiento” (tanto graves como mortales, cerca ambos del 25 %), por delante de lugares de minería subterránea (galerías principales, frentes de arranque) y pistas/taludes en explotaciones a cielo abierto.

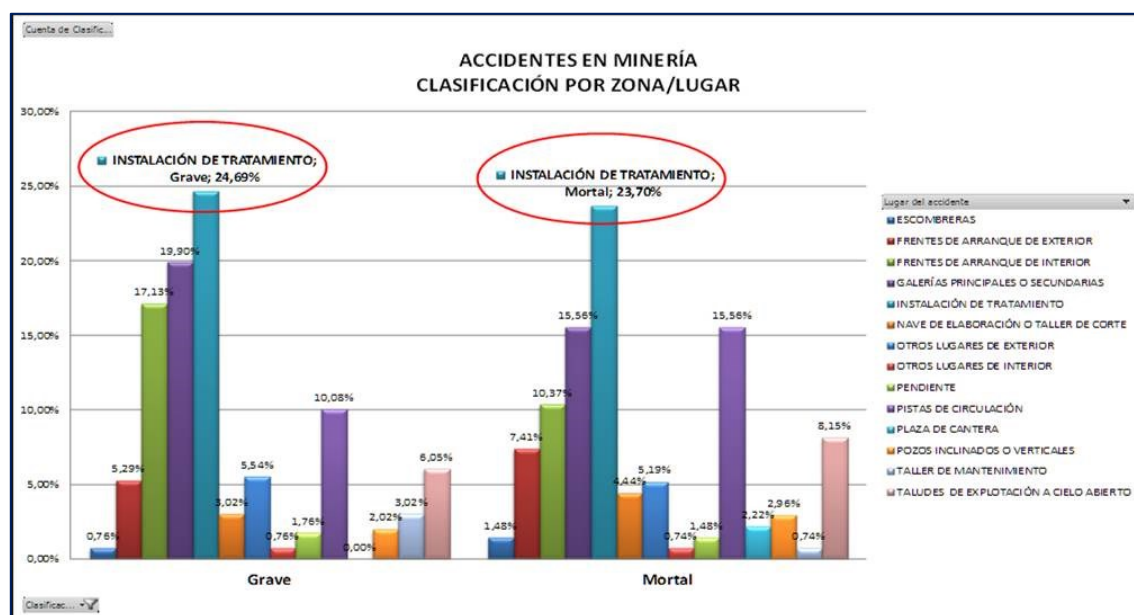
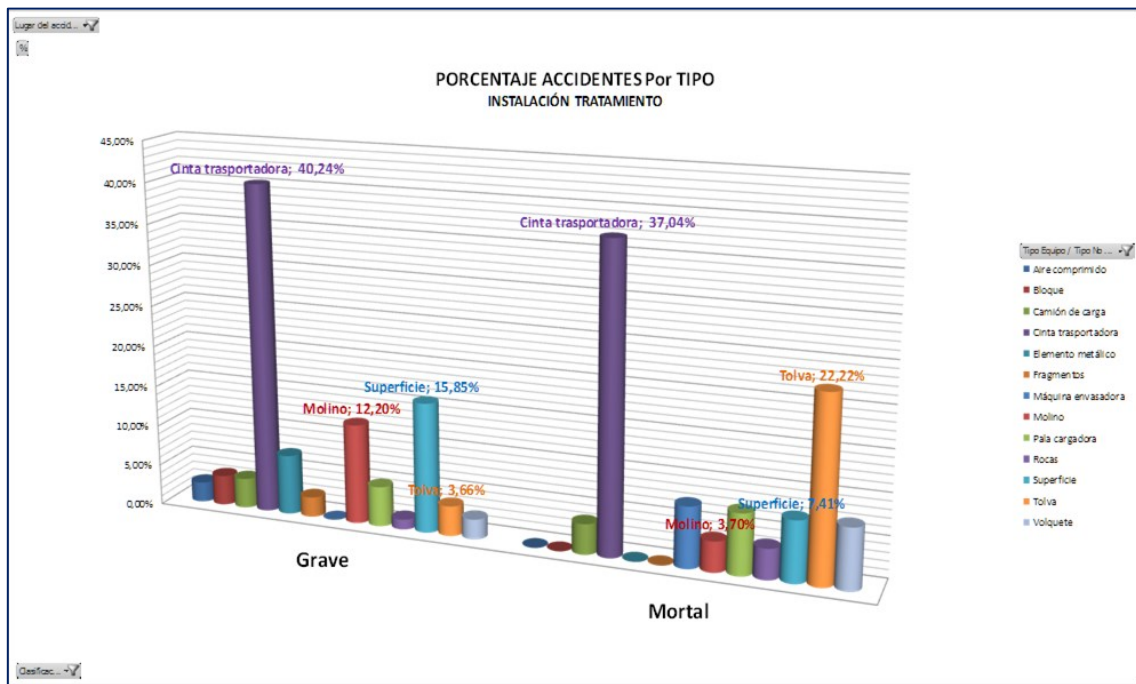


Ilustración 7-1 Accidentes En Sector Minero Clasificados Por Lugar/Zona

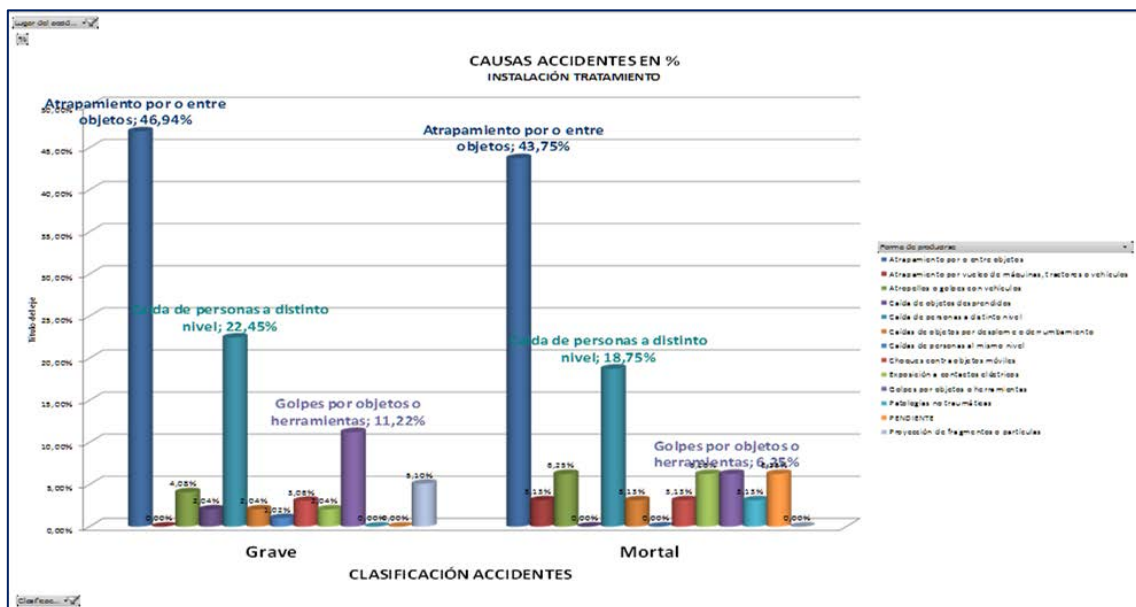
De todos los factores de riesgo presentes en las instalaciones de tratamiento, las máquinas, y más en concreto las máquinas fijas, son el principal generador o foco de accidentes: las cintas, las tolvas y los equipos de molienda suponen la generación de más del 50 por ciento de los accidentes mortales del periodo mencionado, y si a este grupo se le añaden los medios de acceso suponen más del 62 por ciento.





**Ilustración 7-2 Clasificación Focos De Accidentes En Instalaciones Tratamiento**

Las principales causas de los accidentes, tanto para los accidentes mortales como graves, son los atrapamientos, las caídas (a distinto nivel) y los golpes por objetos o herramientas.



**Ilustración 7-3 Causas De Accidentes En Instalaciones Tratamiento**

Se procede a exponer algunos accidentes sucedidos en el periodo mencionado, verificando el cumplimiento de requisitos de seguridad en los focos del accidente, tomados como puntos de inspección, con la utilización de las tablas de verificación incluidas en la Guía.

## 7.1 ACCIDENTES RELACIONADOS CON CINTAS TRANSPORTADORAS

### 7.1.1 DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1

- Instalación: Planta de lavado de arenas.
- Gravedad: Mortal.
- Forma de producirse el accidente: Atrapamiento entre rodillo de presión y banda de cinta transportadora.
- Número de accidentados: 1
- Puesto de trabajo: Operador de planta. Antigüedad en la empresa: más de cinco años.

El accidente se produce por atrapamiento del trabajador entre el rodillo de presión y la banda de la cinta transportadora sin testigos directos del accidente.

#### 7.1.1.1 FOTOGRAFÍAS LUGAR DEL ACCIDENTE



Ilustración 7-4 Vistas Lugar Accidente Por Atrapamiento De Rodillo Inferior

### **7.1.1.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE**

En la conclusión de la investigación del accidente se presupone que el trabajador, inmediatamente antes de producirse el accidente, estaba verificando la tensión o el alineamiento de la banda transportadora, así parece indicarlo la existencia de las herramientas existentes junto al lugar del accidente (macho, maceta, llave fija y bote aflojatodo), en concreto la llave fija se utiliza exclusivamente para apretar o aflojar las tuercas de los tensores.

Esta operación de alineamiento de la banda transportadora, se verifica, tal como dispone el manual de instrucciones con la cinta en funcionamiento, lo que puede explicar que fuera la cinta la única en funcionamiento de toda la instalación.

Se desconoce el motivo que lleva al trabajador a introducirse por debajo de la cinta, con ella en funcionamiento.

Con relación al diseño de la cinta transportadora ha sido posible el acceso a partes móviles con la cinta en funcionamiento.

No existía señalización suficiente sobre los posibles peligros y riesgos en la zona de las cintas. El trabajador accidentado, contaba con una antigüedad en la empresa de 14 años y una antigüedad en el puesto de trabajo de 5 años.

### **7.1.1.3 MEDIDAS CORRECTORAS**

Las medidas recomendadas por el Servicio de Prevención pasaron por:

- Elaboración de una Disposición Interna de Seguridad (DIS) que regule el mantenimiento de la planta de lavado de arenas.
- Elaboración para cada lugar de trabajo de instrucciones que definan las normas a observar para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y la utilización segura de los equipos e instalaciones. Deberán ser entregadas por el empresario al personal de la planta asegurándose de que son comprensibles.
- Se procederá a señalar la planta de lavado según los criterios definidos en el artículo 4 del Real Decreto 485/1997.

### **7.1.1.4 ANÁLISIS GUÍA**

Como se puede apreciar entre las medidas correctoras propuestas por el Servicio de Prevención no se hace mención a la adecuación del equipo a los requisitos de seguridad y salud exigibles.

Para el análisis del equipo con respecto a dichos requisitos podemos recurrir a la tabla de verificación de *Cintas* del apartado 6.2.6.

En el análisis de los accidentes aquí referenciados, no se va a proceder a la verificación completa del equipo para determinar su grado de adecuación e implementación de medidas preventivas existentes, puesto que no se tienen datos suficientes, centrándose en los elementos del equipo relacionados con el accidente. Tomando, así, como punto de inspección el elemento móvil causante del atrapamiento, *rodillo inferior o de retorno*, éste queda englobado en el subsistema *Rodillos*.

Del filtrado de la tabla de verificación seleccionado el punto de inspección y el tipo de peligro se obtiene:

SISTEMA	GENERAL	PELIGRO	TIPO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)
SUBSISTEMA					
- RODILLOS					
- RODILLOS INFERIORES					
- MECÁNICO					
- ARRULLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO					
- DISEÑO					
PUNTO ENTRADA: DISTANCIA DE SEGURIDAD, SEPARACIÓN de la banda < 50 mm; ALTURA banda < 0,7 m con resguardos fijos					
- RESGUARDO					
RESGUARDO FIJO DE CIERRE					
RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA (prolongación de al menos 300 mm más allá del punto de entrada)					
RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN					
- EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES					
- RESGUARDO					
ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR					
Total general					

**Ilustración 7-5 Análisis Tabla Verificación Subsistema Rodillos/Punto de Inspección Rodillos Inferiores**

Las protecciones para este tipo de elementos de trabajo pueden ser bajo la forma de resguardos fijos de cierre o resguardos fijos de distancia o resguardos de los puntos de inflexión. Los rodillos inferiores deben protegerse en las zonas de trabajo y tráfico a menos que:

- el punto de entrada de los rodillos inferiores esté a una distancia de seguridad de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 13857:2008
- o no haya riesgo de lesión para las personas por el hecho que la banda pueda ceder (dejar los rodillos) para producir una separación de al menos 50 mm en el punto de entrada sin atrapamiento ni aplastamiento
- o la banda inferior esté a una altura de menos de 0,7 m sobre el suelo de la zona de trabajo y tráfico y se hayan colocado los resguardos fijos.

Los resguardos fijos de distancia deben prolongarse, del lado de salida, una longitud de al menos 300 mm al otro lado del punto de entrada. Los resguardos de los puntos de inflexión en los rodillos inferiores deben prolongarse sobre toda la anchura de la banda y por un mínimo de 150 mm



más allá del punto de entrada. Deben estar paralelos a la banda y seguir la periferia del rodillo al aproximarse al punto de entrada, con una separación máxima de 5 mm.

También cabría la posibilidad de implementar una protección compacta en toda la zona de trabajo de la cinta, considerando las distancias existentes a los focos de peligro. No deja de ser un resguardo fijo pero en lugar de estar focalizado en el elemento, engloba toda una zona.

Ejemplos de protecciones adecuadas de rodillos inferiores:



Ilustración 7-6 Vistas De Resguardos Para Rodillos Inferiores

## 7.1.2 DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 2

- Instalación: Planta de tratamiento de áridos.
- Gravedad: Grave.
- Forma de producirse el accidente: Atrapamiento por o entre objetos.
- Número de accidentados: 1
- Puesto de trabajo: Operador de planta. Oficial de 1ª. Antigüedad en la empresa: 12 años.

### 7.1.2.1 FOTOGRAFÍAS LUGAR DEL ACCIDENTE



Ilustración 7-7 Vistas Lugar Accidente En Tambor De Retorno De Cinta Transportadora

### 7.1.2.2 ANÁLISIS GUÍA

Para el análisis del equipo con respecto a dichos requisitos se recurrirá a la tabla de verificación de *Cintas* mencionada en el apartado 6.2.6.

El elemento móvil causante del atrapamiento, *tambor de retorno* quedaría englobado en el sub-sistema *Tambores*.

Del análisis de la tabla de verificación seleccionado el punto de inspección y el tipo de peligro se obtiene:

SISTEMA	GENERAL					
SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	
TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	
					RESGUARDO FIJO DE CIERRE	
					RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	
Total general						

**Ilustración 7-8 Análisis Tabla Verificación Cinta Subsistema Tambores/Punto Inspección Tambor De Cola**

Las protecciones más factibles para proteger a los operadores de los peligros de arrollamiento, arrastre y atrapamiento deben ser resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión (según norma UNE-EN 953:1998+A1:2009). Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo.

Ejemplos de protecciones adecuadas para tambores de retorno de cintas transportadoras:





Ilustración 7-9 Vistas Protecciones Tambor Cola

### 7.1.3 DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 3

- Instalación: Planta de tratamiento de áridos.
- Gravedad: Grave.
- Forma de producirse el accidente: Atrapamiento por o entre objetos.
- Número de accidentados: 1



- Puesto de trabajo: Operador de trituración y clasificación. Antigüedad en la empresa: menos de un año.

Realizando operaciones de centrado de cinta transportadora con la cinta en marcha, el trabajador sufrió el atrapamiento de su mano derecha.

### **7.1.3.1 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE**

Como conclusiones de la investigación del accidente se observaron:

- No existen testigos del accidente.
- La cinta se había puesto en marcha poco antes del accidente para verificar su correcto funcionamiento.
- El accidentado estaba realizando labores de centrado de la cinta transportadora o maniobras de limpieza de su parte inferior, con una barra de hierro o una llave que se cayó o enganchó en la zona existente entre el tambor de arrastre y la cinta. Al intentar extraer la mano que se había quedado atrapado en aquel espacio, sucedió el accidente.

### **7.1.3.2 MEDIDAS CORRECTORAS**

Entre las medidas propuestas tras el accidente se encuentran:

- RGNBSM Art.161.- Las máquinas que tengan elementos en movimiento se protegerán con las defensas adecuadas.
- Real Decreto 1215/1997 Anexo I Pto. 8.- Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan provocar riesgo de accidente por contacto mecánico, tendrán que ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a las mencionadas zonas.
- Real Decreto 1215/1997 Anexo II Pto. 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 después de haber detenido o desconectado el equipo, haber comprobado la no existencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha accidental mientras se está efectuando la operación.

### 7.1.3.3 ANÁLISIS GUÍA

Entre las medidas correctoras propuestas ya se hace mención a la adecuación del equipo a los requisitos de seguridad y salud exigibles (Real Decreto 1215/1997). Para el análisis del equipo con respecto a dichos requisitos podemos recurrir a la tabla de verificación de *Cintas* (apartado 6.2.6).

El elemento móvil causante del atrapamiento, al igual que en el caso anterior es *tambor de retorno* quedaría englobado en el subsistema *Tambores*.

Teniendo en cuenta las prescripciones citadas en el caso anterior nos encontraríamos con un punto de inspección sin resguardos o dispositivos de protección, fácilmente accesible, y sin sistemas de seguridad implementados, lo que supondría un defecto mayor.

Para proteger a los operadores de los peligros de arrollamiento, arrastre y atrapamiento deben colocarse resguardos fijos de cierre, resguardos fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión (según norma UNE-EN 953:1998+A1:2009). Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con una frecuencia superior a una vez por mes, deben ser accesibles sin que sea necesario retirar ningún resguardo

El resultado final tras modificaciones realizadas (implementación de un resguardo fijo de cierre como protección compacta de toda la zona de trabajo del equipo) es el siguiente:

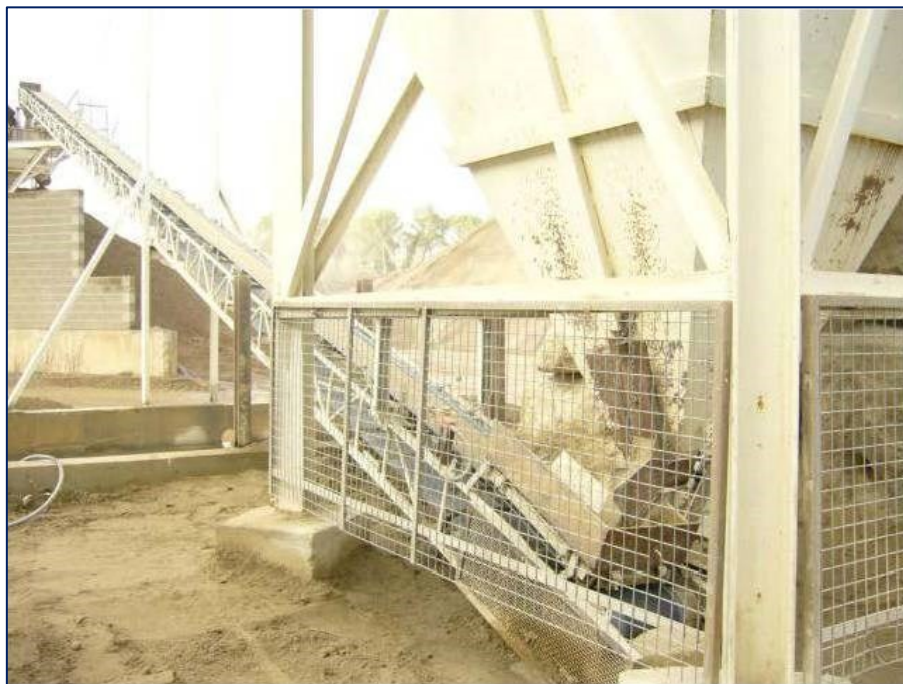


Ilustración 7-10 Vista Resultado Tras Implantación De Protección Compacta De Cierre

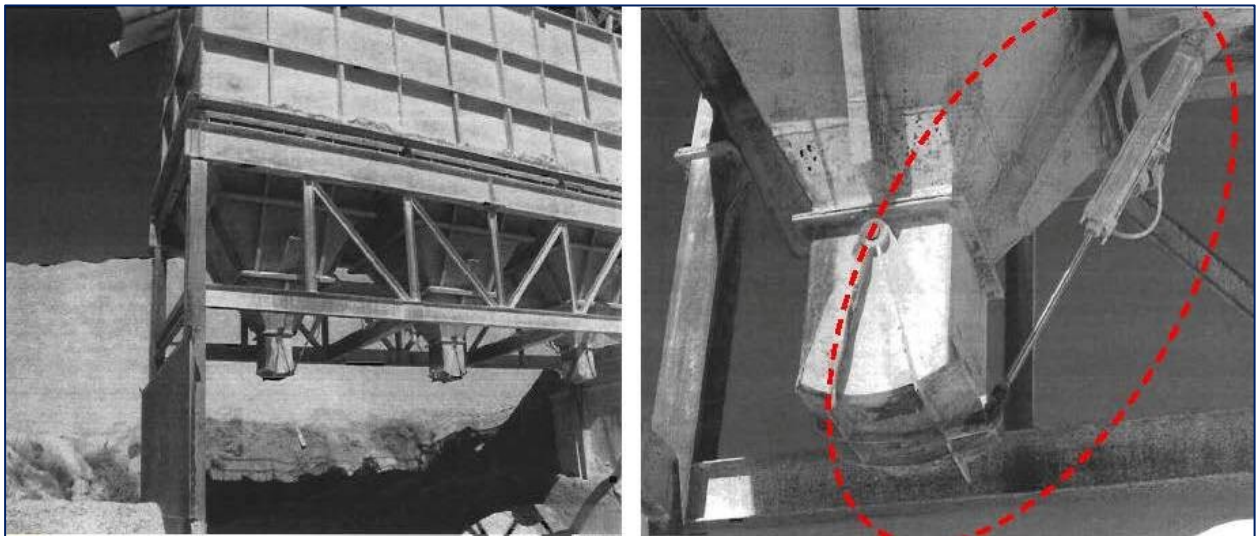
## 7.2 ACCIDENTES RELACIONADOS CON TOLVAS

### 7.2.1 DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1

- Instalación: Planta de tratamiento de áridos.
- Gravedad: Grave.
- Forma de producirse el accidente: Atrapamiento por o entre objetos.
- Número de accidentados: 1
- Puesto de trabajo: Operador de planta. Antigüedad en la empresa: más de cinco años.

El accidente se produce cuando intentando desatascar manualmente la trampilla de la tolva de descarga de árido estando el trabajador posicionado en altura sobre una escalera, el cierre repentino de ésta atrapó la mano del trabajador.

#### 7.2.1.1 FOTOGRAFÍAS LUGAR DEL ACCIDENTE



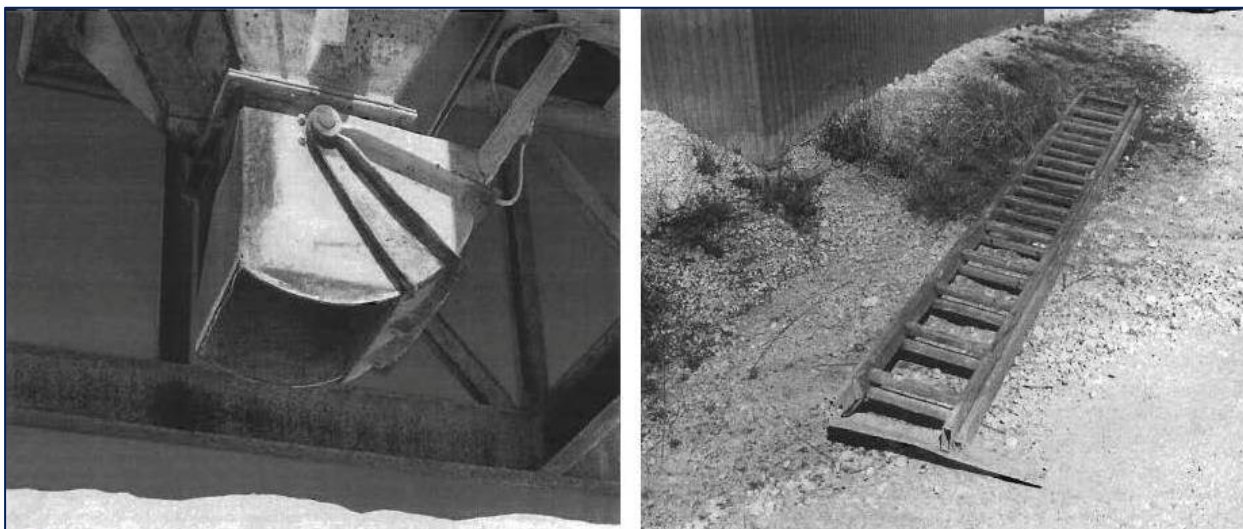


Ilustración 7-11 Vistas Lugar Accidente Tolva

### 7.2.1.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

Como causa del accidente se consideraron tras la investigación del accidente:

- Procedimiento de trabajo incorrecto: desenganche del cilindro neumático sin otro tipo de seguro que impidiese el movimiento de la trampilla
- Puesto de trabajo inseguro: escalera de mano que obliga a buscar apoyo y equilibrio en el propio equipo a reparar.

### 7.2.1.3 MEDIDAS CORRECTORAS

Entre las medidas correctoras propuestas tras el informe de investigación destacan:

- Elaboración de un procedimiento de trabajo concreto para la realización de dicha operación.
- Impartición de formación específica a los trabajadores que realicen dichas labores sobre el procedimiento de trabajo, sus riesgos y las medidas preventivas.
- Impartición a todo operario que trabaje en la planta de la formación preventiva específica según la ITC-SM 02.1.02.
- Adecuación de la planta de tratamiento a las condiciones mínimas de seguridad contempladas en el Real Decreto 1215/97.

#### 7.2.1.4 ANÁLISIS GUÍA

Entre las medidas correctoras propuestas se hace mención a la adecuación del equipo a los requisitos de seguridad y salud exigibles (Real Decreto 1215/1997). Para el análisis del equipo con respecto a dichos requisitos recurrimos a la tabla de verificación de *Tolva* del apartado 6.1.6.

Al igual que para los casos expuestos de accidentes en cintas, el análisis se va a circunscribir al punto de inspección relacionado con el accidente del equipo, y no de forma global al equipo.

El elemento del equipo (*tolva expendedora*), causante del atrapamiento, es un *equipo de descarga* englobado en el subsistema *Descarga*.

Del análisis de la tabla de verificación de *Tolva*, seleccionando el punto de inspección se obtiene:

SISTEMA	GENERAL					
SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	
DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	
				MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO		
				CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	
				MEDIOS DESCONEXIÓN	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	
				RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	
				SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	
		FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSORNOS FUNCIONALES		PARADA DE EMERGENCIA	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	
		MATERIAL ALMACENADO		POLVO, GASES, NIEBLAS	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	
		MECÁNICO		IMPACTO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	
				ARROLLAMIENTO	RESGUARDO	
				CORTE O CIZALLAMIENTO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	
				EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	CANAL ARTESA, TAPAS, ENVOLTURAS, LIMPIEZA ASPIRACIÓN	
		PRINCIPIOS ERGONÓMICOS		VISIBILIDAD	ILUMINACIÓN ESPEJO, CAM. VIDEO	
		RUIDO		INTERFERENCIAS ACÚSTICAS	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	
				PÉRDIDA AUDITIVA	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR	
		TÉRMICO		CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA	DISTANCIA SEGURIDAD AISLANTES REFRIGERACIÓN	
	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSORNOS FUNCIONALES		FALLO ALIMENTACIÓN	SISTEMA INTERRUPCIÓN MANUAL	
				MÓVIMIENTO INCONTROLADO	DISPOSITIVO RETENCIÓN/REGULACIÓN ANTIRREBOSE	
				PROYECCIÓN/RETENCIÓN IMPREVISTA	DISEÑO SILO	
Total general						

Ilustración 7-12 Análisis Tabla de Verificación Tolva Subsistema Descarga

La protección ante el peligro provocado por la ausencia o posicionamiento incorrecto de medidas de seguridad que suponen un movimiento incontrolado que puede dar lugar a un peligro de apri-

sionamiento o arrollamiento por parte del equipo de descarga, tras efectuar la consignación del equipo, pasa por un resguardo temporal o un dispositivo de retención que inhabilite completamente el equipo de descarga. En este caso además el establecimiento de procedimientos de trabajo seguro supone una medida de seguridad operacional/funcional.



## 7.3 ACCIDENTE RELACIONADO CON EQUIPO DE MOLIENDA

### 7.3.1 DESCRIPCIÓN ACCIDENTE 1

- Instalación: Planta de tratamiento de áridos.
- Gravedad: Grave.
- Forma de producirse el accidente: Golpes contra objetos inmóviles.
- Número de accidentados: 1
- Puesto de trabajo: Oficial de 2ª en planta de tratamiento.

El accidente se produce cuando el trabajador intentando desatascar la tolva de alimentación de un molino utilizando una varilla metálica esta se enganchó en el rotor del mismo, girando bruscamente, atrapando guantes y ropa del trabajador, y golpeándole cuerpo y mano derecha contra el canto de la tolva.

#### 7.3.1.1 FOTOGRAFÍAS LUGAR DEL ACCIDENTE



Ilustración 7-13 Vistas Lugar Del Accidente Trituración Secundaria



### 7.3.1.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

Como causa del accidente se consideraron tras la investigación del accidente:

- La herramienta utilizada para desatascar la tolva era inadecuada, toda vez que dada su excesiva longitud le permitía introducirse en el rotor del molino donde fue enganchada.
- Cualquier tipo de actuación en la tolva de alimentación del molino debe ser realizada con éste parado.
- Dada la situación en altura, en la que el operador había de situarse, éste debería estar equipado con elementos de sujeción que impidiesen su posible caída, (tipo arnés), o utilizar un equipo de elevación protegido mediante barandillas u otros sistemas de seguridad equivalentes.
- El borde de la tolva en cualquier caso debería estar recubierto con material amortiguador eliminando cantos vivos.
- El trabajador no disponía de formación e información específica sobre la tarea que realizaba, aunque su actuación puede calificarse de imprudente al ignorar los obvios riesgos que la misma entrañaba.

El accidente se produjo por un cúmulo de circunstancias tales como:

- inexistencia de una evaluación de riesgos de los trabajos que realizaba el accidentado, (no se contempla en el Documento de Seguridad y Salud)
- ejecución de los trabajos de desatascos de la tolva con el molino en funcionamiento,
- útil de trabajo inadecuado,
- carencia de medios preventivos suficientes y adecuados para trabajo en altura,
- falta de formación e información del trabajador sobre la tarea a ejecutar.

### 7.3.1.3 ANÁLISIS GUÍA

Para el análisis del equipo con respecto a dichos requisitos se toma la tabla de verificación de *Equipo de Trituración Secundaria* del apartado 6.4.7.

Al igual que para los casos expuestos de accidentes en cintas y tolvas, el análisis se va a circunscribir al punto de inspección relacionado con el accidente del equipo, y no de forma global al equipo.

El elemento del equipo (tritador secundario), relacionado con el accidente es la *zona o punto de carga* englobado en el subsistema *Carga*.

Del análisis de la tabla de verificación seleccionado el punto de inspección y el tipo de peligro se obtienen los elementos de seguridad que deberían estar implementados:

SISTEMA	ESTRUCTURA									
SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)					
CARGA	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO, RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO					
			PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN				
			SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS					
	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	PARADA DE EMERGENCIA	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA			
				MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	DISEÑO	ENCAPSULADO			
				DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS MANDO A DISTANCIA	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE			
	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	DISPOSITIVO LIMITADOR	RESGUARDO	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN		
				MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	DISEÑO	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS MANDO A DISTANCIA	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE
				DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	PARADA DE EMERGENCIA	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	ENCAPSULADO	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS MANDO A DISTANCIA
	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	RESGUARDOS TÉRMICOS	RESGUARDO	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA		
				RESGUARDO	RESGUARDO	RESGUARDO	RESGUARDO	RESGUARDO	RESGUARDO	
				TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN			
	Total general									

**Ilustración 7-14 Análisis Tabla Verificación Equipo Trit. Secundaria/Terciaria Subsistema Carga**

Entre los elementos de seguridad que deben estar implementados en un punto de carga de los equipos de trituración secundaria debe estar el encapsulado o presentar resguardos fijo de cierre; ante posibles aberturas en parte superior del punto de carga se debe implementar algún tipo de resguardo, preferiblemente fijos o con enclavamientos para evitar peligros por arrollamiento, arrastre o atrapamiento o proyecciones, tanto de materiales o partes de la máquina. Se valora como defecto mayor la no presencia de alguno de las técnicas anteriormente citadas.

## 8. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

El principal marco legal y normativo relacionado, directa o indirectamente, con los establecimientos de beneficio minero y los equipos tratados en esta Guía es el que se relaciona a continuación:

- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico.
- Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. Autorización de Instalaciones de Preparación, Plantas de Concentración y Plantas de Beneficio.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera desarrollado por las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 2177/2004, de 12.11 (BOE 13.11.04) por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18.7 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos de altura.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

## 9. NORMAS UNE RELACIONADAS CON EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO MINERO



NORMA	TÍTULO
EN 13861:2011	Seguridad de las máquinas. Guía para la aplicación de las normas sobre ergonomía al diseño de máquinas. (Ratificada por AENOR en marzo de 2012.)
UNE 18127:1983	Bandas transportadoras. Determinación de los diámetros mínimos de los tambores.
UNE 18136:1979	Bandas transportadoras compuestas de goma con núcleo de tejidos textiles. Anchos y longitudes.
UNE 20324:1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE 23035-1,2,3,4:2003	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente
UNE 58204:1992	Aparatos de manutención continua. Cintas transportadoras provistas de rodillos portantes. Cálculo de la potencia disponible y esfuerzos de tracción.
UNE 58206:1981	Equipos de manutención continua para gráneles. Transportadores de banda en artesa (excluidos los móviles). Tambores.
UNE 58207:1989	Aparatos de manutención continua para productos a granel. Transportadores de tornillo sin fin.
UNE 58208:1989	Aparatos de manutención continua. Reglas de seguridad para los equipos de almacenado de los productos a granel.
UNE 58211:1985	Aparatos de manutención continua. Código de seguridad. Reglas generales.
UNE 58212:1987	Aparatos de manutención continua. Elevadores de cangilones con cadenas calibradas de eslabones redondos de acero. Características generales.
UNE 58212:1987	Aparatos de manutención continua. Elevadores de cangilones con cadenas calibradas de eslabones redondos de acero. Características generales.
UNE 58213:1987	Aparatos de manutención continua. Elevadores de cangilones. Cangilones profundos con pared posterior plana. Dimensiones principales.
UNE 58213:1987	Aparatos de manutención continua. Elevadores de cangilones. Cangilones profundos con pared posterior plana. Dimensiones principales.
UNE 58216:1986	Aparatos de manutención continua. Nomenclatura.
UNE 58217:1986	Aparatos de manutención continua. Código de seguridad. Reglas particulares.
UNE 58218:1987	Aparatos de manutención continua. Código de seguridad de los transportadores de banda. Ejemplos de protección de los puntos de enrollamiento.
UNE 58222:1987	Aparatos de manutención continua. Elevadores de cangilones. Clasificación.
UNE 58231:1992	Aparatos de manutención continua para productos a granel. Transportadores de cinta en artesa, excluidos los móviles. Cintas transportadoras.



NORMA	TÍTULO
UNE 58232:1992	Aparatos de manutención continua para productos a granel. Transportadores de cinta en artesa, excluidos los móviles. Rodillos de apoyo.
UNE 58240:1994	Aparatos de manutención continua. Transportadores de cinta. Discos amortiguadores para rodillos portadores y discos anticoltantes para rodillos de retorno. Medidas principales.
UNE 58249:1995	Aparatos de manutención continua para productos a granel y para cargas aisladas. Transportadores de correa. Características básicas de los rodillos motrices.
UNE-CEN/TR 14715:2005	Seguridad de las máquinas. Radiaciones ionizantes emitidas por las máquinas. Guía para la aplicación de normas técnicas en el diseño de las máquinas con el fin de cumplir los requisitos reglamentarios.
UNE-CEN/TR 14715:2005	Seguridad de las máquinas. Radiaciones ionizantes emitidas por las máquinas. Guía para la aplicación de normas técnicas en el diseño de las máquinas con el fin de cumplir los requisitos reglamentarios.
UNE-CLC/TS 61496-2:2007 EX	Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 2: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos de protección optoelectrónicos activos (AOPDs). (IEC 61496-2:2006).
UNE-CLC/TS 61496-3:2006 EX	Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 3: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos optoelectrónicos activos sensibles a las reflexiones difusas (AOPDDR).
UNE-CR 1030-1:1997	Vibraciones mano-brazo. Directrices para la reducción de los riesgos por vibraciones. Parte 1: Métodos de ingeniería para el diseño de máquinas.
UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano.
UNE-EN 1037:1996+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
UNE-EN 1093-1:2009	Seguridad de las máquinas. Valoración de la emisión de sustancias peligrosas transportadas por el aire. Parte 1: Selección de los métodos de ensayo.
UNE-EN 1127-1:2012	Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.
UNE-EN 12198-1:2001+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios generales.
UNE-EN 12198-2:2003+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 2: Procedimiento de medición de la radiación emitida.
UNE-EN 12198-3:2003+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Evaluación y reducción de los riesgos debidos a las radiaciones emitidas por las máquinas. Parte 3: Reducción de radiaciones mediante atenuación o apantallamiento.
UNE-EN 12464-1:2012	Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
UNE-EN 12464-1:2012	Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
UNE-EN 12464-2:2008	Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.





NORMA	TÍTULO
UNE-EN 12464-2:2008	Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.
UNE-EN 12547:2015	Centrifugadoras. Requisitos comunes de seguridad.
UNE-EN 12786:2013	Seguridad de las máquinas. Requisitos para la elaboración de los capítulos sobre vibraciones de las normas de seguridad.
UNE-EN 12882:2002	Bandas transportadoras de uso general. Requisitos de seguridad eléctrica y de protección contra la inflamabilidad.
UNE-EN 1299:1997+A1:2009	Vibraciones y choques mecánicos. Aislamiento de las vibraciones de las máquinas. Información para la aplicación del aislamiento en la fuente.
UNE-EN 1299:1997+A1:2009	Vibraciones y choques mecánicos. Aislamiento de las vibraciones de las máquinas. Información para la aplicación del aislamiento en la fuente.
UNE-EN 13478:2002+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Prevención y protección contra incendios.
UNE-EN 1554:1999	Bandas transportadoras. Ensayos de rozamiento del tambor.
UNE-EN 1721:1999	Bandas transportadoras ligeras. Método de ensayo para la determinación del coeficiente de rozamiento.
UNE-EN 1746:1999	Seguridad de las máquinas. Guía para la redacción de los capítulos sobre ruido de las normas de seguridad
UNE-EN 1837:1999+A1:2010	Seguridad de las máquinas. Iluminación integrada en las máquinas.
UNE-EN 27243:1995	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo) (ISO 7243:1989). (Versión oficial EN 27243:1993).
UNE-EN 349:1994+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano
UNE-EN 50102 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1:1999	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 547-1, 2:1997+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso.





NORMA	TÍTULO
<b>UNE-EN 574:1997+A1:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.
<b>UNE-EN 60079-0:2013</b>	Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales.
<b>UNE-EN 60204-1:2007</b>	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 60204-1:2005, modificada).
<b>UNE-UNE-EN 60825-1:2015:2008</b>	Seguridad de los productos láser. Parte 1: Clasificación de los equipos y requisitos.
<b>UNE-UNE-EN 60825-1:2015:2015</b>	Seguridad de los productos láser. Parte 1: Clasificación de los equipos y requisitos.
<b>UNE-EN 60947-1:2008</b>	Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
<b>UNE-EN 61000</b>	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 2: Entorno. Sección 10: Descripción del entorno IEMN-GA. Perturbaciones conducidas.
<b>UNE-EN 61310-1:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles.
<b>UNE-EN 61310-2:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 2: Requisitos para el marcado.
<b>UNE-EN 61310-3:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 3: Requisitos para la ubicación y el funcionamiento de los órganos de accionamiento.
<b>UNE-EN 614-1:2006+A1:2009</b>	Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.
<b>UNE-EN 614-2:2001+A1:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo.
<b>UNE-EN 61496-1:2014</b>	Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
<b>UNE-EN 61496-1:2014/AC:2015</b>	Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
<b>UNE-EN 61508-1,2,3,4,5,6,7:2011</b>	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
<b>UNE-EN 61508-1:2011</b>	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
<b>UNE-EN 61508-2:2011</b>	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 2: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.



NORMA	TÍTULO
UNE-EN 61508-3:2011	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 3: Requisitos del software.
UNE-EN 61508-4:2011	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 4: Definiciones y abreviaturas
UNE-EN 61508-5:2011	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 5: Ejemplos de métodos de determinación de los niveles de integridad de seguridad.
UNE-EN 61508-6:2011	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 6: Directrices para la aplicación de las normas IEC 61508-2 e IEC 61508-3.
UNE-EN 61508-7:2011	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 7: Presentación de técnicas y medidas.
UNE-EN 61511-1,2,3:2006	Seguridad funcional. Sistemas instrumentados de seguridad para el sector de las industrias de procesos.
UNE-EN 617:2002+A1:2011	Equipamiento y sistemas de manutención continua. Requisitos de seguridad y de compatibilidad electromagnética (CEM) para el equipamiento de almacenamiento de materiales a granel en silos, tanques, depósitos y tolvas.
UNE-EN 618:2002+A1:2011	Equipamiento y sistemas de manutención continua. Requisitos de seguridad y de compatibilidad electromagnética (CEM) para el equipamiento para manutención mecánica de materiales a granel, con la excepción de cintas transportadoras fijas.
UNE-EN 620:2002+A1:2011	Equipamiento y sistemas de manutención continua. Requisitos de seguridad y de compatibilidad electromagnética (CEM) para cintas transportadoras fijas para productos a granel.
UNE-EN 626-1:1995+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria.
UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación.
UNE-EN 842:1997+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.
UNE-EN 894-1:1997+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos.
UNE-EN 894-2:1997+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.
UNE-EN 894-3:2001+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.
UNE-EN 953:1998 + A1:2009	Seguridad de las máquinas. Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.
UNE-EN 981:1997+A1:2008	Seguridad de las máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales.



NORMA	TÍTULO
UNE-EN ISO 10075-1:2001	Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 1: Términos y definiciones generales. (ISO 10075:1991)
UNE-EN ISO 10075-2:2001	Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 2: Principios de diseño. (ISO 10075-2:1996)
UNE-EN ISO 10075-3:2005	Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 3: Principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental (ISO10075-3:2004)
UNE-EN ISO 11079:2009	Ergonomía del ambiente térmico. Determinación e interpretación del estrés debido al frío empleando el aislamiento requerido de la ropa (IREQ) y los efectos del enfriamiento local. (ISO 11079:2007)
UNE-EN ISO 11161:2009	Seguridad de las máquinas. Sistemas de fabricación integrados. Requisitos fundamentales. (ISO 11161:2007)
UNE-EN ISO 1120:2002	Bandas transportadoras. Determinación de la resistencia de los elementos de las fijaciones mecánicas. Método de ensayo estático (ISO 1120:2002).
UNE-EN ISO 11252:2013	Láser y equipos relacionados con láser. Dispositivo láser. Requisitos mínimos para la documentación. (ISO 11252:2013).
UNE-EN ISO 11688-1:2010	Acústica. Práctica recomendada para el diseño de máquinas y equipos de bajo nivel de ruido. Parte 1: Planificación. (ISO/TR 11688-1:1995).
UNE-EN ISO 11688-1:2010	Acústica. Práctica recomendada para el diseño de máquinas y equipos de bajo nivel de ruido. Parte 1: Planificación. (ISO/TR 11688-1:1995).
UNE-EN ISO 11688-2:2001	Acústica. Prácticas recomendadas para el diseño de máquinas y equipos de bajo nivel de ruido. Parte 2: Introducción a la física del diseño de bajo nivel ruido. (ISO/TR 11688-2:1998).
UNE-EN ISO 11688-2:2001	Acústica. Prácticas recomendadas para el diseño de máquinas y equipos de bajo nivel de ruido. Parte 2: Introducción a la física del diseño de bajo nivel ruido. (ISO/TR 11688-2:1998).
UNE-EN ISO 12100:2012	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010)
UNE-EN ISO 13732-1:2008	Ergonomía del ambiente térmico. Métodos para la evaluación de la respuesta humana al contacto con superficies. Parte 1: Superficies calientes. (ISO 13732-1:2006)
UNE-EN ISO 13732-3:2008	Ergonomía del ambiente térmico. Métodos para la evaluación de la respuesta humana al contacto con superficies. Parte 3: Superficies frías. (ISO 13732-3:2005).
UNE-EN ISO 13849-1:2008	Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2006)
UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2006/Cor 1:2009)
UNE-EN ISO 13849-2:2013	Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 2: Validación. (ISO 13849-2:2012).
UNE-EN ISO 13850:2008	Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño. (ISO 13850:2006)



NORMA	TÍTULO
<b>UNE-EN ISO 13855:2011</b>	Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano. (ISO 13855:2010)
<b>UNE-EN ISO 13856-1:2013</b>	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 1: Principios generales para el diseño y ensayo de alfombras y suelos sensibles a la presión. (ISO 13856-1:2013).
<b>UNE-EN ISO 13856-2:2013</b>	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 2: Principios generales para el diseño y el ensayo de los bordes y las barreras sensibles a la presión. (ISO 13856-2:2013).
<b>UNE-EN ISO 13856-3:2013</b>	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 3: Principios generales para el diseño y ensayo de parachoques, placas, cables y dispositivos similares sensibles a la presión. (ISO 13856-3:2013).
<b>UNE-EN ISO 13857:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento de miembros superior e inferiores.
<b>UNE-EN ISO 14119:2014</b>	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección. (ISO 14119:2013).
<b>UNE-EN ISO 14122-1:2002</b>	Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos entre dos niveles. (ISO 14122-1:2001)
<b>UNE-EN ISO 14159:2008</b>	Seguridad de las máquinas. Requisitos de higiene para el diseño de las máquinas. (ISO 14159:2002)
<b>UNE-EN ISO 14738:2010</b>	Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas. (ISO 14738:2002 incluyendo Cor 1:2003 y Cor 2:2005).
<b>UNE-EN ISO 21183-1:2007</b>	Cintas transportadoras ligeras. Parte 1: Características y aplicaciones principales (ISO 21183-1:2005)
<b>UNE-EN ISO 21183-2:2007</b>	Cintas transportadoras ligeras. Parte 2: Lista de términos equivalentes (ISO 21183-2:2005)
<b>UNE-EN ISO 21469:2006</b>	Seguridad de las máquinas. Lubricantes en contacto ocasional con el producto. Requisitos de higiene (ISO 21469:2006)
<b>UNE-EN ISO 4413:2011</b>	Transmisiones hidráulicas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes. (ISO 4413:2010)
<b>UNE-EN ISO 4414:2011</b>	Transmisiones neumáticas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes. (ISO 4414:2010).
<b>UNE-EN ISO 5349-1:2002</b>	Vibraciones mecánicas. Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano. Parte 1: Requisitos generales. (ISO 5349-1:2001)
<b>UNE-EN ISO 5349-2:2002</b>	Vibraciones mecánicas. Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano. Parte 2: Guía práctica para la medición en el lugar de trabajo. (ISO 5349-2:2001)
<b>UNE-EN ISO 7726:2002</b>	Ergonomía de los ambientes térmicos. Instrumentos de medida de las magnitudes físicas. (ISO 7726:1998)



NORMA	TÍTULO
<b>UNE-EN ISO 7730:2006</b>	Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local (ISO 7730:2005).
<b>UNE-EN ISO 7731:2008</b>	Ergonomía. Señales de peligro para lugares públicos y lugares de trabajo. Señales acústicas de peligro. (ISO 7731:2003).
<b>UNE-EN ISO 8041:2006</b>	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida (ISO 8041:2005)
<b>UNE-IEC/TS 60479-1:2007</b>	Efectos de la corriente sobre el hombre y los animales domésticos. Parte 1: Aspectos generales. (IEC/TS 60479-1:2005 + Corrigendum 1:2006).
<b>UNE-ISO 2631-1:2008</b>	Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: Requisitos generales.
<b>UNE-ISO 2631-1:2008/Amd.1:2013</b>	Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: Requisitos generales.
<b>UNE-ISO 2631-2:2011</b>	Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios (1 Hz a 80 Hz).
<b>UNE-ISO 2631-4:2014</b>	Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas al cuerpo entero. Parte 4: Guía para la evaluación de los efectos de las vibraciones y del movimiento de rotación sobre el confort de los pasajeros y del personal en sistemas de transporte guiado.

## 10. ANEXOS

### 10.1 LISTADO DE LOS PRINCIPALES RIESGOS LABORALES GENÉRICOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POSIBLES ASOCIADOS A EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p><b>Caídas de personas a distinto nivel</b></p>	<p>El acceso a zonas y equipos con peligro de caídas a distinto nivel siempre ha de llevarse a cabo con dispositivos estables y adecuados, debidamente certificados y, si es necesario, utilizando sistemas de protección anticaídas adecuados y certificados. Los equipos de trabajo deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída deberán estar claramente señalizadas. Dada la relevancia de estos trabajos, se deberá proporcionar al personal afectado, antes de iniciar su actividad y de manera periódica, formación específica en materia de seguridad sobre trabajos en alturas y uso de sistemas anticaídas, e informar a los trabajadores sobre el uso de sistemas anticaídas a través de la entrega de la ficha de normas básicas.</p> <p>Se deberá elaborar un programa de revisión y mantenimiento de las estructuras de paso del establecimiento, suelos, barandillas, protecciones colectivas en general. Cuando por motivos de limpieza y/o mantenimiento se deba retirar suelo enrejado o barandillas, no se abandonará la zona sin volver a reponer los elementos retirados. En caso necesario, delimitar la zona con bandas de señalización y avisar al responsable o mando superior.</p> <p>En la adquisición de los equipos de trabajo utilizados en trabajos en alturas, deberá asegurarse el cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad y salud en máquinas y componentes definidos legalmente, sin los cuales no es posible su comercialización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Marcado CE colocado en la máquina de manera clara, visible e indeleble.</li> <li>· Declaración CE de Conformidad, documento por el cual el fabricante declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y salud exigidos legalmente.</li> <li>· Manual de instrucciones, incluyendo información de utilidad para la instalación y uso de la máquina, así como instrucciones para desarrollar las tareas de mantenimiento de la misma (conservación y reparación).</li> </ul> <p>En el desarrollo de tareas con riesgo de caída a distinto nivel, evitar movimientos bruscos y no adoptar posiciones peligrosas, especialmente en trabajos en cubierta que puedan hacer caer al operario.</p>
<p><b>Caídas de personas al mismo nivel</b></p>	<p>Se deberá elaborar un programa de revisión y mantenimiento de las estructuras de paso de la planta, suelo, barandillas, protecciones colectivas en general. Cuando por motivos de limpieza y/o mantenimiento sea obligada la retirada de suelos o barandillas, no se abandonará la zona sin volver a reponer los elementos retirados. En caso necesario, delimitar la zona con bandas de señalización y avisar al mando superior.</p> <p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas y prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.</p> <p>Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos o superficies mojadas. Señalizar convenientemente y corregir.</p> <p>Eliminar con rapidez los derrames, vertidos, manchas de grasa y aceite y demás residuos y desperdicios. Señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas y depositar los desperdicios en recipientes apropiados.</p> <p>Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.</p> <p>No tender cables, conducciones, mangueras, ... al nivel del suelo de la zona de trabajo; este tipo de elementos deben ser montados en canaletas o sistemas de conducción similar.</p>
<p><b>Caídas de objetos en manipulación</b></p>	<p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas y prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída de objetos deberán estar claramente señalizadas.</p> <p>Asegurar y sujetar debidamente las cargas para evitar su desplazamiento y/o caída durante su manipulación o traslado.</p>

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Caídas por desplome o derrumbamiento	<p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas y prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en la instalación.</p> <p>En el acceso a zonas elevadas, hacer uso de equipos adecuados.</p>
Choques contra objetos móviles	<p>Cuando sea necesario, el acceso a la zona de trabajo deberá ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma y evitar el uso no autorizado de los equipos de mayor peligrosidad.</p> <p>Cuando las características del lugar lo requieran, deberá procederse a acotar y señalizar convenientemente dicha zona en previsión de accidentes derivados del acceso de personas no protegidas a la misma. Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas manteniendo la necesaria distancia de seguridad.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea.</p> <p>Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas. Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada para las operaciones que se ejecuten. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.</p> <p>La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0.80metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.</p> <p>Señalizar los bordes de las esquinas de las instalaciones en las que por zonas de paso haya riesgo de golpearse.</p>
Choques contra objetos inmóviles	<p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas y los equipos de transporte de cargas y prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.</p> <p>Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas.</p> <p>Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada para las operaciones que se ejecuten. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.</p> <p>La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0.80metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.</p> <p>Señalizar los bordes de las esquinas de las instalaciones en las que por zonas de paso haya riesgo de golpearse.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea.</p> <p>Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido.</p>
Cortes, golpes por objetos o herramientas	<p>Cuando sea necesario, el acceso a la zona de trabajo deberá ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma y evitar el uso no autorizado de los equipos de mayor peligrosidad. Cuando las características del lugar lo requieran, deberá procederse a acotar y señalizar convenientemente dicha zona en previsión de accidentes derivados del acceso de personas no protegidas a la misma.</p> <p>Mantener una adecuada limpieza y ordenación de los materiales delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos, evitando que los materiales estén fuera de los lugares destinados al efecto respetando las zonas de paso.</p> <p>Controlar periódicamente el estado de las herramientas y un correcto mantenimiento, reparando o sustituyendo las que se encuentren deterioradas.</p> <p>Informar a los trabajadores sobre los riesgos asociados al manejo de herramientas manuales y las normas de seguridad a seguir. Facilitar los EPI's correspondientes a los trabajadores.</p>



RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p><b>Proyección de fragmentos o partículas</b></p>	<p>Utilizar los resguardos y demás dispositivos de protección colectiva instalados en las máquinas sin alterar estos.</p> <p>Mantener en todo momento el orden y la limpieza en el establecimiento de beneficio.</p> <p>En operaciones con emanación de humos, gases, vapores o líquidos, asegurar una correcta ventilación del lugar de trabajo colocando cerca de la fuente emisora correspondiente los oportunos sistemas de captación o extracción localizada.</p> <p>Cuando las características del lugar lo requieran, deberá procederse a acotar y señalizar convenientemente la zona en previsión de accidentes derivados del acceso de personas no protegidas a la misma. Cuando sea necesario, el acceso a la instalación debe ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma.</p> <p>Protecciones colectivas: resguardos, pantallas; sistemas de aspiración con la potencia suficiente para absorber las partículas que se produzcan.</p> <p>Equipos de Protección Individual: Se recurrirá a ellos cuando no sea posible aplicar las protecciones colectivas. Dotar a los trabajadores de gafas de seguridad. Como protección de la cara se utilizarán pantallas, abatibles o fijas, según las necesidades. Como protección de las manos se utilizarán guantes de protección. A lo anterior se unirá la utilización de delantales, manguitos, polainas, siempre que las proyecciones puedan alcanzar otras partes del cuerpo. Los Equipos de Protección Individual deberán disponer del correspondiente marcado CE.</p>
<p><b>Atrapellos o golpes con vehículos</b></p>	<p>Organización de accesos y circulación en el establecimiento de beneficio.</p> <p>Planificación y señalización de zonas de descarga de materiales. Planificación y señalización de las zonas de circulación de maquinaria y personal para controlar las interferencias personal/maquinaria.</p> <p>Uso de un señalista en operaciones de carga, descarga o maniobra en los que no se disponga de visibilidad completa por parte del maquinista. Colocación de señales informativas en el exterior del recinto en zona de entrada/salida de vehículos. Separación suficiente de los trabajos de maquinaria y personal.</p> <p>Vestuario de protección de alta visibilidad.</p>
<p><b>Atrapamiento por (o entre) equipos u objetos</b></p>	<p>Verificar que los resguardos y dispositivos de protección de la maquinaria disponen de los respectivos sistemas de fijación que impidan su retirada o caída.</p> <p>Controlar que todas las partes móviles que puedan generar atrapamiento están debidamente protegidas por sus elementos de protección implementados. Debe establecerse una periodicidad y un registro de dicho control. Realizar mantenimiento preventivo periódico de las máquinas y en especial de los dispositivos de seguridad, según lo establecido por el fabricante, con su correspondiente registro.</p> <p>Elaborar instrucciones e informar a los trabajadores sobre la correcta utilización de la máquina, el mantenimiento, limpieza y reglaje, según se indica en el manual de instrucciones. Dotar a los trabajadores de EPI's correspondientes.</p> <p>Formación a los trabajadores sobre consignación de equipos.</p>
<p><b>Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos</b></p>	<p>Instalar topes de seguridad y barreras (dispositivos disuasivos) en los lugares con riesgo, así como la señalización adecuada y el balizamiento necesario.</p> <p>Utilizar la máquina adecuada al trabajo y tipo de terreno, con marcado CE, certificado de conformidad y de acuerdo al manual de instrucciones del fabricante.</p> <p>Los vehículos y máquinas deben ser revisados por el operario antes de su uso.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento para los equipos.</p> <p>Para vehículos, limitar la velocidad de circulación en el establecimiento de beneficio en función de la zona y vehículo.</p> <p>Las zonas de tráfico y trabajo de los equipos deben estar bien señalizadas, con un nivel de iluminación adecuado.</p>



RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p>Exposición a polvo</p>	<p>Para la prevención y reducción de la exposición a polvo y sílice se implementarán sistemas de riego por aspersión, aspiración o aislamiento de equipos en las zonas de generación de polvo que no dispongan de ningún sistema para reducirlo.</p> <p>Realizar mediciones periódicas de polvo y sílice según marca la normativa vigente.(ITC 07.1.04)</p> <p>Realizar revisiones periódicas de las instalaciones para detectar posibles zonas de las mismas donde existan fugas, pérdidas o caída de material. En caso de detectar zonas con fugas, pérdida o caída de material proceder a colocar un sistema que evite el paso del polvo al ambiente (cerramientos, carenados, capotas, aspiraciones localizadas, pulverizadores, rociadores o aspersores de agua, ...)</p> <p>Realizar limpiezas periódicas de las zonas donde se acumule material por fugas o caídas del mismo, en especial en zonas de trabajo, y de paso y tránsito habitual del personal.</p> <p>Controlar de forma periódica que los trabajadores no se sitúan en zonas de generación o acumulación de polvo a no ser estrictamente necesario para la realización del trabajo. Cuando las plazas y pistas de rodadura se encuentren secas, realizar riegos para evitar la suspensión del polvo en el ambiente por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada o por la existencia de viento.</p> <p>Revisar periódicamente el correcto cerramiento de las cabinas de control o cabinas donde se encuentran los cuadros de mando de las instalaciones del establecimiento de beneficio para verificar el correcto aislamiento ante la entrada de polvo. En caso de detectar zonas de entrada de polvo proceder a su reparación.</p> <p>Controlar el uso de EPI's por parte de los trabajadores en los trabajos o zonas donde se pueda generar polvo.</p> <p>Formar periódicamente a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas a llevar a cabo en la exposición a polvo y sílice.</p>
<p>Exposición a contactos eléctricos (directos e indirectos)</p>	<p>El acceso a los recintos, armarios y demás envolventes de la instalación eléctrica del establecimiento debe ser controlado o restringido, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en los mismos. El acceso deberá estar restringido a los trabajadores que hayan sido expresamente autorizados por el responsable de la instalación.</p> <p>Las puertas de los recintos, armarios y demás envolventes de la instalación eléctrica deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.</p> <p>Cuando no se trate de un recinto independiente, la zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.</p> <p>En general, los lugares de trabajo deberán reunir las siguientes condiciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Acceso impedido a las partes en tensión de los diferentes equipos e instalaciones.</li> <li>· Interruptores de alimentación accesibles y localizados.</li> </ul> <p>Deberá llevarse a cabo un adecuado programa periódico de mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica.</p> <p>En los lugares o procesos donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión: (puestas a tierra, elementos de descarga, ...).</p> <p>Con carácter previo a la desconexión de un equipo o máquina será necesario desconectarlo haciendo uso del respectivo interruptor. Deberá evitarse en la medida de lo posible la utilización de tomas múltiples para evitar la sobrecarga de la instalación eléctrica. Nunca se improvisarán empalmes ni conexiones. No se hará uso de cables alargadera sin conductor de protección para la alimentación de receptores con toma de tierra. Los cables de alimentación eléctrica estarán dotados de clavija normalizada para su conexión a una toma de corriente. Para proceder a su desconexión será necesario coger la clavija directamente, sin tirar nunca del cable.</p> <p>Nunca se llevarán a cabo trabajos eléctricos sin contar con la formación y la autorización necesaria para ello.</p> <p>Antes de iniciar su actividad y de manera periódica, el conjunto del personal afectado deberá recibir información y formación actualizada sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los riesgos existentes en la operación a desarrollar.</li> <li>· La importancia del cumplimiento de las instrucciones ofrecidas.</li> <li>· Las normas y procedimientos de seguridad, tanto en lo que se refiere al trabajo en general como al destino, puesto o tarea asignados en particular. Cada operación de trabajo debe disponer, por escrito, de un protocolo o procedimiento operativo y de seguridad, que deberá incluir la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo, y que minimice los riesgos.</li> </ul>
<p>Contactos térmicos</p>	<p>Los equipos de trabajo deberán ser adecuados para proteger a los trabajadores contra los riesgos de calentamiento del propio equipo. Las partes que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores mediante resguardos o materiales aislantes.</p> <p>Atender las instrucciones del fabricante en relación con el uso de equipos con llama o capaces de inducir altas temperaturas (motores, quemadores, soportes...).</p>

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Explosión	<p>Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del propio equipo como de las sustancias manipuladas, producidas o almacenadas por éste.</p> <p>E emplear con racionalidad los equipos alimentados con electricidad, sin manipular las instalaciones, ni alterar ni retirar las puestas a tierra ni los aislamientos de las partes activas de los diferentes equipos, instalaciones y sistemas.</p> <p>Se deberá prestar especial atención a los calentamientos anormales de los equipos e instalaciones eléctricas (cables, motores, armarios, ...), así como a los cosquilleos o chispazos provocados por los mismos. En estos casos será necesaria su inmediata desconexión y posterior notificación, señalizando su estado hasta ser revisado.</p> <p>El acceso a la instalación debe ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma. El acceso deberá estar restringido a las personas que vayan a participar en el trabajo y a las que haya sido expresamente autorizada su entrada por el responsable de la instalación.</p> <p>Cuando sea necesario, los accesos a las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas en cantidades tales que supongan un peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores deberán señalizarse.</p> <p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar la evacuación y el acceso a los medios de extinción de incendios y cuadros eléctricos en caso de emergencia.</p> <p>Los productos inflamables se almacenarán en los recintos habilitados para ello y en las cantidades imprescindibles.</p> <p>Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán siguiendo un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos.</p> <p>En los lugares o procesos donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente, la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión.</p> <p>En función de las operaciones desarrolladas, así como de los métodos y medios utilizados, los lugares en los que puedan formarse atmósferas explosivas en cantidades tales que puedan poner en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores o de otras personas se debe disponer, por escrito, de una normativa de seguridad que minimice los riesgos. Antes de iniciar su actividad y de manera periódica, el conjunto del personal afectado deberá recibir información y formación actualizada sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los riesgos existentes en la operación a desarrollar.</li> <li>· La importancia del cumplimiento de las instrucciones ofrecidas.</li> <li>· Las normas y procedimientos de seguridad, tanto en lo que se refiere al trabajo en general como al destino, puesto o tarea asignados en particular. Esta normativa deberá incluir la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.</li> </ul>
Incendio	<p>Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de incendio, tanto del propio equipo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.</p> <p>Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar la evacuación y el acceso de los medios de extinción de incendios y cuadros eléctricos en caso de emergencia. Mantener en todo momento el orden y limpieza.</p> <p>No situar materiales combustibles ni productos inflamables próximos a las fuentes de alumbrado o calefacción.</p> <p>Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán siguiendo un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos. Para ello se limitará y controlará la presencia de sustancias inflamables en la zona de trabajo y se evitará la aparición de focos de ignición, en particular cuando pueda formarse una atmósfera explosiva. Deberá evitarse en la medida de lo posible la utilización de tomas múltiples para evitar la sobrecarga de la instalación eléctrica. Nunca se improvisarán empalmes ni conexiones.</p> <p>En los lugares o procesos donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente, la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión.</p> <p>En función de las operaciones desarrolladas, así como de los métodos y medios utilizados, los lugares con especial riesgo de incendio y/o carga de fuego deben disponer, por escrito, de una normativa de seguridad que minimice los riesgos.</p> <p>Antes de iniciar su actividad y de manera periódica, el conjunto del personal afectado deberá recibir información y formación actualizada sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los riesgos existentes en la operación a desarrollar.</li> <li>· La importancia del cumplimiento de las instrucciones ofrecidas.</li> <li>· Las normas y procedimientos de seguridad, tanto en lo que se refiere al trabajo en general como al destino, puesto o tarea asignados en particular. Esta normativa deberá incluir la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.</li> </ul>

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Exposición a temperaturas extremas. Estrés térmico	<p>Deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, la irradiación excesiva, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados y el resto de condiciones recogidas en el Real Decreto 486/1997.</p> <p>En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.</p> <p>La aclimatación previa de los trabajadores de nuevo ingreso y de aquellos otros que se reincorporen a su puesto de trabajo tras un periodo de ausencia prolongada, se llevará a cabo programando exposiciones sucesivas y de corta duración para ir completándose a lo largo de los días siguientes.</p> <p>Organizar el trabajo atendiendo a la época del año.</p> <p>Cuando sea necesario, hacer uso de protección individual.</p>
Ruido	<p>La reducción técnica del ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Reducción del ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente.</li> <li>· Reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo mediante amortiguamiento o aislamiento.</li> <li>· Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo. Elección de equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel posible de ruido.</li> </ul> <p>La reducción del ruido mediante la organización del trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Limitación de la duración e intensidad de la exposición.</li> <li>· Ordenación adecuada del tiempo de trabajo. Utilización de métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido.</li> </ul> <p>Señalización de lugares de trabajo, y en su caso, delimitación y limitación de acceso. Adoptar medidas para trabajadores especialmente sensibles.</p> <p>La información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.</p>
Vibración	<p>Al igual que con el ruido, los riesgos derivados de la exposición a vibraciones deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible con medidas técnicas y/o organizativas que tendrán en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en el origen, así como, en su caso, la reducción de la exposición, considerando especialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Métodos de trabajo alternativos que reduzcan la necesidad de exponerse a vibraciones.</li> <li>· Concepción y disposición adecuada de los lugares y puestos de trabajo.</li> <li>· Elección de equipos de trabajo adecuados generadores del menor nivel de vibraciones posible.</li> <li>· Suministro de equipos auxiliares que reduzcan los riesgos de lesión por vibraciones: asientos, amortiguadores u otros sistemas que atenúen eficazmente las vibraciones transmitidas al cuerpo entero y asas, mangos o cubiertas que reduzcan las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo.</li> <li>· Establecimiento de un adecuado programa de mantenimiento preventivo de los equipos, lugares y puestos de trabajo.</li> </ul> <p>Los equipos, lugares y puestos de trabajo generadores de vibraciones deberán señalizarse adecuadamente, y si es posible se limitará el acceso a ellos.</p>
Sobrecarga o fatiga mental	<p>Adaptación de las condiciones de trabajo a las características de las personas que lo desarrollan.</p> <p>Adecuado diseño de las condiciones de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Condiciones ambientales (iluminación, ruido, calidad del aire, condiciones termohigrométricas).</li> <li>· Elementos que configuran el equipamiento del puesto.</li> <li>· Exigencias de tratamiento de las informaciones e indicaciones.</li> <li>· Distribución del tiempo de trabajo (jornadas y horarios).</li> </ul> <p>Definición clara de los puestos de trabajo: tareas variadas y con significado para quien las realiza, participación en la toma de decisiones, objetivos específicos, autonomía sobre el contenido del trabajo.</p> <p>Organizar el tiempo de trabajo de manera que permita la realización de pausas espontáneamente a lo largo de la jornada laboral para descansar y cambiar el foco de atención.</p>

RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Radiación (no ionizante)	<p>El acceso a la instalación debe ser controlado, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a los trabajos desarrollados en la misma. El acceso deberá estar restringido a las personas salvo a las que hayan sido expresamente autorizados.</p> <p>Los equipos, lugares y puestos de trabajo con presencia de dispositivos láser, así como los sometidos a campos magnéticos estáticos deberán señalizarse adecuadamente. Asimismo, cuando sea viable desde el punto de vista técnico se delimitarán dichos lugares y se limitará el acceso a ellos.</p> <p>En función de su clasificación, los dispositivos láser deben estar diseñados adoptando una serie de medidas de seguridad tales como carcasas protectoras, paneles con enclavamientos de seguridad, obturadores y/o atenuadores del haz, ..., para evitar la salida de radiaciones superiores a los niveles máximos permitidos. La trayectoria del haz debe acabar al final de su recorrido sobre un material con reflexión difusa de reflectividad y propiedades técnicas adecuadas. Los dispositivos láser deberán estar protegidos frente a posibles usos no autorizados (control de llave) y efectuar la conexión a la fuente de energía con un seccionador a distancia.</p> <p>Antes de iniciar su actividad y de manera periódica, el conjunto del personal afectado deberá recibir información y formación actualizada sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los riesgos existentes en la operación a desarrollar.</li> <li>· La importancia del cumplimiento de las instrucciones ofrecidas.</li> <li>· Las normas y procedimientos de seguridad, tanto en lo que se refiere al trabajo en general como al destino, puesto o tarea asignados en particular. Esta normativa deberá incluir la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para llevarlo a cabo.</li> </ul>
Sobreesfuerzo	<p>Adaptación del puesto de trabajo a la función a desarrollar evitando posturas forzadas</p> <p>Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, cambiar de postura a lo largo de la jornada laboral, realizar pausas y evitar tareas repetitivas.</p> <p>En cuanto a la manipulación de cargas, hacer uso de las técnicas ergonómicas de manejo de cargas para utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda, y siempre que sea posible, hacer uso de ayudas mecánicas.</p> <p>Mantener las zonas de tráfico y circulación señalizadas y libres de obstáculos. Mantener el orden y limpieza. Emplear los equipos y herramientas adecuados para cada tipo de trabajo</p> <p>Hacer uso de los equipos de protección individual necesarios para el desarrollo de los distintos trabajos asegurando que estos no requieran esfuerzos adicionales, interfieran la capacidad de movimientos, ni impidan la visión del trabajador.</p>

## 10.2 FICHAS VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD EN EQUIPOS DE ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO

A continuación se incorporan las fichas de verificación individual de cada tipo de equipo correspondiente a su respectivo apartado; los equipos cuya verificación está determinada por su propia norma UNE de referencia son: *Tolva, Cinta, Silo*. El resto de equipos se referencian a la norma UNE 12100:2012.

En cada tabla se incluyen los siguientes métodos de verificación:

- Comprobación visual: determinar la presencia del requisito.
- Medición: cuyo fin es el establecimiento de mediciones sobre parámetros estipulados.
- Ensayo:
  - *Ensayo de funcionamiento*: su fin es comprobar que funcionando en vacío, en ciclo normal o en ciclo parcial, los equipos con sus dispositivos de seguridad lo hacen correctamente. Se representa en la tabla con la letra F.
  - *Ensayo con carga*: ensayos fuera del campo de aplicación, cuyo objeto es establecer que los parámetros y dispositivos de seguridad son adecuados y que el resultado de su actuación está de acuerdo con los requisitos de la norma de referencia. Se representa en la tabla con la letra C.
  - *Verificaciones específicas*: mediciones cuyo fin es establecer que determinados parámetros se cumplen bajo los requisitos de otras normas específicas. Se representa en la tabla con la expresión ESP.



## 10.2.1 TOLVA

**EQUIPO**  
TOLVA

**DOCUMENTACIÓN**

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN			
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.10.1.2; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.10.1.2; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO CONSIGNACIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	DISEÑO					■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.10.1.2; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	

LOM: ESTE TÉRMINO HACE REFERENCIA TANTO AL RECIPIENTE EXTERIOR COMO INTERIOR



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	MATERIA		5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS			5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	MOVIMIENTO INCONTROLADO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1	DISPOSITIVO REGULACIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN/REGULACIÓN ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA INTERRUPCIÓN MANUAL	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1; 7.1.3	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1; 7.1.3	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				

**LOM:**  
ESTE TÉRMINO HACE REFERENCIA TANTO AL RECIPIENTE EXTERIOR COMO INTERIOR

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	CARGA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	DESCARGA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	DESCARGA	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	

**LOM:**  
 Incluye: materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con, la instalación eléctrica de la cinta, incluyendo los medios de separación de la energía eléctrica (esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado)

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	CEM	PERTURBACIONES ELECTROMAGNÉTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.3	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	EQUIPO MANUTENCIÓN INMUNIDAD CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1; 5.2.1.3	DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL	SUBSISTEMA GRAL	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL	SUBSISTEMA GRAL	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.3	MÉTODO CABLEADO	TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN Y MÉTODOS DE CABLEADO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.3	RESGUARDO	CANALIZACIONES, CONDUCTOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CERRAMIENTOS	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.2	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL	SUBSISTEMA GRAL	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, ESCOBILLAS DE CONTACTO, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	RESGUARDO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA		CARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	CARGA estructura $\geq 1,5 \text{ kN/m}^2$	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

**LOM:**  
Los peligros mecánicos deben protegerse con resguardos (resguardos fijos de cierre, fijos de distancia, de bisagra o deslizables, enclavados)

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	PASARELAS (PASAMANOS)	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	PASARELAS (PASAMANOS)	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	TEJADO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULAS SEGURIDAD, RESPIRADEROS	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISCOS DE RUPTURA	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CANAL ARTESA, TAPAS, ENVOLTURAS, LIMPIEZA ASPIRACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CANAL ARTESA, TAPAS, ENVOLTURAS, LIMPIEZA ASPIRACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	CARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	CARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	

**LOM:**  
Si las pasarelas tienen una inclinación superior a 5 grados, se deben instalar por lo menos dos pasamanos intermedios

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	CARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR NIVEL CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR NIVEL CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	DISEÑO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	

LOM:  
UNE EN 617:2002 5.1.4  
Fig.3

LOM:  
Aire comprimido

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISEÑO ENTRADAS		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA PROVISIONAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISEÑO ENTRADAS		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA PROVISIONAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	

LOM: Mantenimiento

LOM: Altura mínima vertical >2,1 m  
Distancia horizontal UNE 617:2002 5.1.3

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	CARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	CARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA GRAL.	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO ABERTURAS	DIMENSIONES MÁXIMAS: <0,2x0,2m ó Ø<0,3m	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA GRAL.	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO FIJO	BARANDILLAS, RESGUARDOS POSICIÓN VERTICAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	LOM: Los resguardos deben ser diseñados para evitar que caigan dentro o fuera del silo	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, REJA O ENREJADOS DE RESISTENCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISPOSITIVO DISUASIVO	TAPAS (ARTICULADAS o NO)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	CARGA	ABERTURA DISPOSITIVO CARGA/SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	<0,2m	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	LOM: Aberturas entre dispositivos de carga y silo menores de 0,2 m no necesitan protegerse	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE LATERAL (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO	PANEL DE INSPECCIÓN CON BISAGRAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	PUERTAS LATERALES	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	PUERTAS INSPECCIÓN (BLOQUEO y CIERRE AUTOMÁTICO)+ENCLAV.	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	DISPOSITIVO ELEVACIÓN	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA INTERIOR (BAJO ABERTURA CON ESPACIO LIBRE) + PUNTO ANCLAJE	UNE-EN 547-1,2:1997+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA PÓRTATIL/ESCALA FIJA (PROFUNDIDAD DESCENSO HASTA 4 m)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA FIJA (PROFUNDIDAD DESCENSO 4-10 m)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	PROFUNDIDAD DESCENSO > 10 m EQUIPO ACCESO SUSPENDIDO	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESPACIO LIBRE (+ DISP. ELEVACIÓN)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ACCESOS, ABERTURAS (>600 mm) ESPACIO LIBRE	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVO LIMITADOR	DIAFRAGMAS ANTIEXPLOSIÓN/PANELES ANTIEXPLOSIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6 y 7	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁVULAS DE SEGURIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6 y 7	■			

LOM:  
ESTE TÉRMINO HACE REFERENCIA TANTO AL RECIPIENTE EXTERIOR COMO INTERIOR

LOM:  
Deben situarse en la parte superior del silo o en la parte superior de los lados del silo

LOM:  
Deben situarse en la parte superior del silo o en la parte superior de los lados del silo



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	SIST. VISIB.	ESPEJO, CAM. VIDEO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	SIST. VISIB.	ESPEJO, CAM. VIDEO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL					DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL					DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO					COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO					COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CONSTRUCTIVA/DISEÑO	HERMÉTICO	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO FILTRACIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	FUENTES IGNICIÓN FUERA DE ZONA CARGADA DE POLVOS; MEDIDAS ANTIESTÁTICAS; INDICADORES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	CARGA	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	DETECTORES DE VELOCIDAD y GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	DESCARGA	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	DETECTORES DE VELOCIDAD y GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	INDICADORES CONDICIONES CRÍTICAS DEL MATERIAL		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	SALIDAS ACCESOS	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLE SALIDA	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	SALIDAS ACCESOS	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLE SALIDA	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISPOSITIVO LIMITADOR	LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN, DISCO RUPTURA		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISPOSITIVO LIMITADOR	LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN, DISCO RUPTURA		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	<b>LOM:</b> Incluye: materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con, la instalación eléctrica de la cinta, incluyendo los medios de separación de la energía eléctrica (esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado)		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MATERIAL ALMACENADO	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN 617:2002+A1:2011										
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	BIOLÓGICOS o MICRO		UNE-EN 617:2002+A1:2011											
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					RESGUARDO TÉRMICO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					RESGUARDO TÉRMICO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	

**LOM:**  
ESTE TÉRMINO HACE REFERENCIA TANTO AL RECIPIENTE EXTERIOR COMO INTERIOR

**LOM:**  
Temperatura máxima basada en tiempo de contacto: 0,5 s; 1 s; 1 min

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

LOM:  
Altura dispositivo de parada emergencia; no debe dar lugar a otros peligros



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.3	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO	USO DE CÓDIGOS/CONTRASEÑAS			RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO	DISEÑO	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN y VISIBILIDAD	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	

LOM:  
Cableado

LOM:  
Altura dispositivo de parada emergencia; no debe dar lugar a otros peligros

LOM:  
Requisito donde el equipo electrónico programable son los únicos medios para transmitir las órdenes de parada de emergencia

LOM:  
Señal sonora 3 s, y 10 s antes de arrancar se debe dar una señal visual de advertencia



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN y VISIBILIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO	CIERRE INMEDIATO COMPUERTAS TRAS PARADA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSO	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008	LOM: Cañones de aire, otros dispositivos auxiliares	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ACCESO SILO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN CON ENCLAVAMIENTO PRÓXIMOS A ABERTURAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ACCESO SILO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISEÑO	PUNTOS REGULACIÓN, LUBRICACIÓN, MANTENIMIENTO FUERA ZONAS DE PELIGRO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	DISPOSITIVO DE ACCIÓN MANTENIDA SOBRE CONTROL LOCAL			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO LIMITADOR DE VELOCIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO CONTROL DE MOVIMIENTO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	DISPOSITIVOS CON CABLES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS					SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PROYECCIÓN/RETENCIÓN IMPREVISTA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.2	DISEÑO	DISEÑO SILO	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■			

**LOM:**  
 Forma, pendiente y rozamiento de paredes, posiciones y dimensiones de aberturas de descarga, regimen de vaciado, dispositivos auxiliares de evacuación

## 10.2.2 CINTA

**EQUIPO**  
**CINTA TRANSPORTADORA**

**DOCUMENTACIÓN**

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM	PERTURBACIONES ELECTROMAGNÉTICAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.4.1; 5.4.2	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	EQUIPO MANUTENCIÓN INMUNIDAD CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13850:2008; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16				ESP	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO				2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16				ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO				2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16				ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO				2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16				ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA				2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO				2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CERRAMIENTOS/MOTORES	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.1.2	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CERRAMIENTOS/MOTORES	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.1.2	SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.1.3	MÉTODO CABLEADO	TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN Y MÉTODOS DE CABLEADO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.1.3	RESGUARDO	CANALIZACIONES, CONDUCTOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	CARGAS ELECTROSTÁTICAS	ELÉCTRICO	CARGAS ELECTROSTÁTICAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.2.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	TOMAS DE TIERRAS, CEPILLOS DE CONTACTO, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, CONDUCTIVIDAD DE BANDA Y TAMBOR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO SISTEMAS DE MANDO SEGURIDAD			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO SENSIBLE	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR CABLE	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	

**LOM:**  
Incluye: materiales, accesorios, dispositivos, artículos, fijaciones, aparatos y otros similares, utilizados como parte de o en relación con, la instalación eléctrica de la cinta, incluyendo los medios de separación de la energía eléctrica (esto incluye el equipo electrónico, los medios de corte de la alimentación y todo el cableado)

**LOM:**  
Tener en consideración el ambiente o entorno de trabajo previsto

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO SEGURIDAD FRENO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.2		PARA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.3			UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	ELEMENTOS DE RESPUESTA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ELEMENTOS DE RESPUESTA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.4		INTERRUPTORES	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	ELEMENTOS DE RESPUESTA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ELEMENTOS DE RESPUESTA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.4		FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.5	DISEÑO	USO DE CÓDIGOS/CONTRASEÑAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.5	DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.5	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRONICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.5	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRONICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS DE MANDO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.5	DISEÑO	DISEÑO	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ARRANQUE			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.6	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN Y VISIBILIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.6; 5.7.2.10	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PUESTA EN MARCHA TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.6; 5.7.2.10	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	ARRANQUE	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.6	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.7	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN Y VISIBILIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.7	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.2	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.2	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.8	DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA Y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.8	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

**LOM:**  
Señal sonora 3 s, y 10 s antes de arrancar se debe dar una señal visual de advertencia

**LOM:**  
Requisito donde el equipo electrónico programable son los únicos medios para transmitir las órdenes de parada de emergencia

**LOM:**  
Circuitos electrónicos de mando, software, equipos regulables, ..., no deben ser accesibles a personas no autorizadas

**LOM:**  
Las partes relacionadas con la seguridad del sistema deben diseñarse con los requisitos de la menos la categoría 1

**LOM:**  
Cuando se utiliza equipo programable o dispositivos electrónicos, deben estar de acuerdo con los requisitos de al menos la categoría 2

**LOM:**  
No deben producirse situaciones peligrosas (fallo de la parada, arranque inesperado, ...)

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.8	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.8	DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.8	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA POR CABLE	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA POR CABLE			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.9	DISPOSITIVO SENSIBLE	CABLE EMERGENCIA	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR DESALINEAMIENTO	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008	LOM: actuación con fuerza menor de 125 N; movimiento lateral < 300 mm	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR SOBRECARGA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR GIRO	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR VELOCIDAD BANDA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR TÉRMICO	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.2.11	DISPOSITIVOS DETECCIÓN AVERÍA	DETECTOR DIMENSIÓN (altura/anchura)	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F
GENERAL	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	EQUIPO DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.7.1	DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISIPACIÓN DE LA ENERGÍA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO MANDO SENSITIVO	DISPOSITIVO MANDO SENSITIVO	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO REDUCCIÓN VELOCIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO MANDO SENSITIVO	DISPOSITIVO MANDO MOVIMIENTO LIMITADO	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO REDUCCIÓN VELOCIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■			F
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO LIMITADOR DE MOVIMIENTOS	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■			F
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA	MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN O LIMPIEZA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	VENTANA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	ACRISTALAMIENTO SEGURIDAD	EN ISO 12543:1998; EN ISO 12150:2000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15	■			F
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	DISEÑO	ALTURA (2,5 m)	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.3	SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	MEDIOS ACCESOS PERMANENTES: PLATAFORMA, PASARELA, ESCALERA	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		F
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	MEDIOS ACCESOS PERMANENTES: PLATAFORMA, PASARELA, ESCALERA	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		F

LOM:  
Ver aptdo. 5.7.2.8 UNE-EN 620:2002 (altura del dispositivo 0,6 - 1,7 m)

LOM:  
Los peligros mecánicos deben protegerse con resguardos, o por medios alternativos especificados en tabla.  
1. Paneles de inspección (que deberán ser enclavados si la frecuencia de apertura es menor de 8 h o si se pueden abrir sin herramienta). Si va a estar abierto en funcionamiento deberá llevar un resguardo fijo adicional  
2. Resguardo enclavado  
3. Resguardo Fijo de cierre  
4. Resguardo Fijo de Distancia



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	MEDIOS ACCESOS PERMANENTES: PLATAFORMA, PASARELA, ESCALERA	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	MEDIOS ACCESOS PERMANENTES: PLATAFORMA, PASARELA, ESCALERA	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	PASARELAS	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	DISPOSICIÓN (a un lado/dos lados transportador)	UNE-EN 620:2002+A1:2011	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	PASARELAS	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	DISPOSICIÓN (a un lado/dos lados transportador)	UNE-EN 620:2002+A1:2011	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ALTURA > 2 m	UNE-EN 620:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA		MEDIOS ACCESO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ALTURA libre > 2 m	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA FIJA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.2	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA VARIABLE	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	CORTINA DE CADENAS, BARRAS COLGANTES para alturas entre 0,7-2,5 m	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO BAJO TRANSPORTADORES ALTURA VARIABLE	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	CORTINA DE CADENAS, BARRAS COLGANTES para alturas entre 0,7-2,5 m	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ACCESO SOBRE TRANSPORTADOR	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.4	DISPOSITIVO DISUASIVO/MEDIO ACCESO PERMANENTE	PASARELA+BARANDILLA+RODAPÍE+ESPACIO LIBRE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO SOBRE TRANSPORTADOR	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.4	DISPOSITIVO DISUASIVO/MEDIO ACCESO PERMANENTE	PASARELA+BARANDILLA+RODAPÍE+ESPACIO LIBRE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ACCESO EN O EN PROXIMIDADES DE EXTREMOS Y PUNTOS DESCARGA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ACCESO EN O EN PROXIMIDADES DE EXTREMOS Y PUNTOS DESCARGA	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	PASILLOS	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.6	DISEÑO	DIMENSIONES (anchura>0,5 m)	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	PASARELAS INCLINADAS	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.6	DISPOSITIVO DISUASIVO/MEDIO ACCESO PERMANENTE	PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	TRANSPORTADOR ESP.	MECÁNICO	DESUZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.6.6	DISPOSITIVO DISUASIVO/MEDIO ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS, RODAPÍES + ESPACIO LIBRE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		F, C
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■	■		F, C
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		F, C

**LOM:**  
Situadas a lo largo del transportador

**LOM:**  
En zona de tráfico cuando la altura libre bajo las partes móviles es inferior a 2,5 m, las partes móviles deben estar provistas de resguardos fijos de cierre

**LOM:**  
Pasarela

**LOM:**  
Escaleras, peldaños o plataformas

**LOM:**  
Altura libre entre 0,7 y 2,5 m

**LOM:**  
Con un lado vertical continuo

**LOM:**  
Penetran en pozos o pisos, las aberturas deben ser protegidas

**LOM:**  
La zona entre barandillas, rodapiés y partes móviles no deben poder contener personas

**LOM:**  
En un lado de la cinta transportadora donde la anchura de la banda sea:  
- 0,8 m o menor, para accesos a los rodillos en artesa  
- 1 m o menos, para accesos a rodillos de una sola parte

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE TRANSFERENCIA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE TRANSFERENCIA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE TRANSFERENCIA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTO DE TRANSFERENCIA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	BANDA	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	BANDA	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	BANDA	BANDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	ARTESA DE RECOGIDA O SIMILAR	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	MEDIOS ACCESO	SUELOS, ENREJADOS	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	MEDIO DE FIJACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	MEDIOS ACCESO	SUELOS, ENREJADOS	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.1	RESGUARDO	MEDIO DE FIJACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS OBTURACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	RESGUARDO	PANEL DE INSPECCIÓN con ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS OBTURACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO DETECCIÓN	SONDA NIVEL			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS OBTURACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.5.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.4; 5.1.2.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.5; 5.1.2.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.3; 5.1.2.1	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSORES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	DISEÑO	ESPACIO LIBRE SEGURIDAD ALTURA > 2,5 m	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DISPOSITIVO TENSADO	TENSADO HORIZONTAL	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES ESP.	EQUIPOS MÓVILES DE RECORRIDO FIJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.5	DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES ESP.	EQUIPOS MÓVILES DE RECORRIDO FIJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.5	DISPOSITIVO LIMITADOR	AMORTIGUADOR	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.6	DISEÑO	DISTANCIA > 0,5 m		RESGUARDO FIJO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.6	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2009	RESGUARDO FIJO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4		DISTANCIA DE SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4		DISTANCIA DE SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4	DISEÑO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4	DISPOSITIVO SENSIBLE	PLACA, FINAL DE CARRERA, SPE, AOPD, ...	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN 61496-1:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4	DISPOSITIVO SENSIBLE	PLACA, FINAL DE CARRERA, SPE, AOPD, ...	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN 61496-1:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	

**LOM:**  
Si el espacio situado bajo el contrapeso no esta protegido por resguardo fijos de cierre o de distancia debe implementarse esta técnica

**LOM:**  
Donde no se cumpla el diseño según UNE-EN 394, DEBE IMPLEMENTARSE UN RESGUARDO FIJO

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES < 0,5 m	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4	DISPOSITIVO SENSIBLE	PLACA, FINAL DE CARRERA, SPE, AOPD, ...	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN 61496-1:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ELEMENTOS MÓVILES/ARTICULADOS	CARROS MÓVILES, TRANSPORTADORES RADIALES < 0,5 m	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.4	RESGUARDO	RESGUARDOS FIJOS	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN 61496-1:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	MECANISMOS DE GIRO, ALCANCE, TRANSLACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.2	DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	MECANISMOS DE GIRO, ALCANCE, TRANSLACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.2.2	DISPOSITIVO SENSIBLE	PLACA, FINAL DE CARRERA, SPE, AOPD, ...	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDO FIJO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.2	RESGUARDO	PANEL DE INSPECCIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.3	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO				UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.1.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.1	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.1	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE; RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.2	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE; RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS INFLEXIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	GENERAL	SIST. GUIADO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.2	DISEÑO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE; RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

**LOM:**  
En zonas de trabajo y tráfico, cuando el espacio libre entre elementos móviles y obstáculos fijos es menor de 0,5 m

**LOM:**  
Deben ser resguardos enclavados en los casos siguientes:  
a) si los paneles se van a abrir con una frecuencia mayor que una vez cada 8 h y dejan expuesto a un peligro mecánico  
b) si los paneles pueden abrirse sin el empleo de una herramienta y dejan expuesto a un peligro mecánico.  
Si un panel debe estar abierto durante el funcionamiento, se debe colocar un resguardo fijo adicional.

**LOM:**  
Medidas de protección: resguardos fijos de cierre, fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con frecuencia superior a una vez por mes deben ser accesibles sin necesidad de retirar resguardo alguno.

**LOM:**  
Debe seguir el perfil de la banda. Debe proteger ambos bordes de la banda hasta una profundidad de 150 mm

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	EQUIPO DE TRANSMISIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.6	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C
GENERAL	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	EQUIPO DE TRANSMISIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.6	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C
GENERAL	DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA BANDA	RASCADOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA BANDA	RASCADOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA BANDA	RASCADOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DISPOSITIVOS DE LIMPIEZA BANDA	RASCADOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	DISEÑO	PUNTO ENTRADA: DISTANCIA DE SEGURIDAD; SEPARACIÓN de la banda < 50 mm; ALTURA banda <0,7 m con resguardos fijos	UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	DISEÑO	PUNTO ENTRADA: DISTANCIA DE SEGURIDAD; SEPARACIÓN de la banda < 50 mm; ALTURA banda <0,7 m con resguardos fijos	UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA (prolongación de al menos 300 mm más allá del punto de entrada)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE; RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA (prolongación de al menos 300 mm más allá del punto de entrada)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS INFERIORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.2	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE; RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

**LOM:**  
Alguna de las tres condiciones

**LOM:**  
Deben prolongarse sobre toda la anchura de la banda y por un mínimo de 150 mm más allá del punto de entrada. Deben estar paralelos a la banda y seguir periferia del rodillo (separación máxima 5 mm)

**LOM:**  
Deben prolongarse sobre toda la anchura de la banda y por un mínimo de 150 mm más allá del punto de entrada. Deben estar paralelos a la banda y seguir periferia del rodillo (separación máxima 5 mm)

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS DE TRANSICIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS DE TRANSICIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS DE TRANSICIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS DE TRANSICIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	DISEÑO	PUNTOS DE ENTRADA: DISTANCIA DE SEGURIDAD; SEPARACIÓN de la banda < 50 mm	UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	DISEÑO	PUNTOS DE ENTRADA: DISTANCIA DE SEGURIDAD; SEPARACIÓN de la banda < 50 mm	UNE-EN ISO 13857:2008	LOM: Alguna de las dos condiciones	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA (prolongación de al menos 300 mm más allá del punto de entrada)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA (prolongación de al menos 300 mm más allá del punto de entrada)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS PORTADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS AMORTIGUADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	RODILLOS	RODILLOS AMORTIGUADORES	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS PORTADORES (ángulo desviación >3°)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS PORTADORES (ángulo desviación >3°)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS PORTADORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS PORTADORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE, RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	RODILLOS	CURVA CONVEXA: RODILLOS INFERIORES (ángulo desviación >3º)	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.1.4.3.3	RESGUARDO	RESGUARDO PUNTO DE INFLEXIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS FIJO DE CIERRE, RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.2	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.2	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.2	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.2	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	ASIENTO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.1	DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009			■	■		

**LOM:**  
Medidas de protección: resguardos fijos de cierre, fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con frecuencia superior a una vez por mes deben ser accesibles sin necesidad de retirar resguardo alguno.

**LOM:**  
Medidas de protección: resguardos fijos de cierre, fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con frecuencia superior a una vez por mes deben ser accesibles sin necesidad de retirar resguardo alguno.



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	CONSOLA DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.1; 5.7.2.6	DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.1; 5.7.2.6	DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	CONSOLA DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.2	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	CONSOLA DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.6.1	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■	■		
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	DISEÑO	FUENTES IGNICIÓN ALEJADAS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	CONSOLA DE MANDO	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	SALIDAS ACCESOS	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLE SALIDA	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	SALIDAS ACCESOS	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLE SALIDA	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS FLUJO REDUCIDO	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	ORIFICIOS DE EXPLOSIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 14119:2014	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	BANDA	BANDA	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	ENSAYOS	UNE-EN 12882:2002	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DETECTORES DE SOBRECARGA O OBTURACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DETECTORES DE VELOCIDAD Y DE GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	RODILLOS	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DETECTORES DE VELOCIDAD Y DE GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	TAMBORES	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DETECTORES DE VELOCIDAD Y DE GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.5; ANEXO I	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIALES TRANSPORTADOS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 620:2002+A1:2011		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MATERIALES TRANSPORTADOS	POLVO, GASES, NIEBLAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MATERIALES TRANSPORTADOS	POLVO, GASES, NIEBLAS			UNE-EN 620:2002+A1:2011		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	DISEÑO	DISEÑO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.3.1	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA				5.3.1	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES				5.3.2	PROTECCIÓN CONTRA CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS			4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR COLA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

**LOM:**  
Medidas de protección:  
resguardos fijos de cierre, fijos de distancia, resguardos enclavados o resguardos de los puntos de inflexión. Todos los puntos de lubricación y reglaje utilizados con frecuencia superior a una vez por mes deben ser accesibles sin necesidad de retirar resguardo alguno.

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR CABEZA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR TENSIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	TAMBORES	TAMBOR DESCARGA C. VERT.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE, Y ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 620:2002+A1:2011	4.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

### 10.2.3 EQUIPO TRITURACIÓN PRIMARIA

## FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD



### EQUIPO EQUIPO TRITURACIÓN PRIMARIA

#### DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	SISTEMA ANTI INTRITURABLES		RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2009	RESGUARDO FIJO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO ELEVACIÓN/EQUIPO ACCESO SUSPENDIDO	UNE-EN 547-1,2:1997+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PUNTO ANCLAJE	UNE-EN 547-1,2:1997+A1:2009			■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		SIST. VISIB.	ESPEJO, CAM. VIDEO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	ABERTURA PARTE SUPERIOR	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DELOS SITEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
ESTRUCTURA	CARGA	EQUIPO CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR LUBRICACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				

## 10.2.4 EQUIPO TRITURACIÓN SECUNDARIA

EQUIPO

EQUIPO TRITURACIÓN SECUNDARIA

DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	SISTEMA ANTI INTRITURABLES		RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	ENCAPSULADO	UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	ENCAPSULADO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CARCASA COMO RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	CARGA	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO, RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	ABERTURA PARTE LATERAL	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANEL DE INSPECCIÓN CON BISAGRAS y ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO (BLOQUEO y CIERRE MANUAL/AUTOMÁTICO)	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	ABERTURAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009							
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009							
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI'S			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN 953:1998+A1:2009; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DELOS SITEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■			
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F		
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	



## 10.2.5 EQUIPO MOLIENDA



EQUIPO  
EQUIPO MOLIENDA

DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESlizamiento, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERAS, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA, CÉLULAS DE CARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	CARGA	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO (BLOQUEO y CIERRE MANUAL/AUTOMÁTICO)	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	PATINES, ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	PUERTAS INSPECCIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN	LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	C. MOLIENDA	VIROLA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DE LOS SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15				ESP	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■			
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F		
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F		



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

## 10.2.6 EQUIPO TRÓMEL

## FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD



### EQUIPO EQUIPO TRÓMEL

#### DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIROLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA, CÉLULAS DE CARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIROLA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	CARGA	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO (BLOQUEO y CIERRE MANUAL/AUTOMÁTICO)	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	PATINES, ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009								
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6						
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009								
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6						
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6						
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■					
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■					
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■					

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIROLA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DE LOS SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15				ESP	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■			
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 4	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■		F		
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 8	■	■	F		
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F		
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F		



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■	■	F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO SEGURIDAD	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	

## 10.2.7 EQUIPO CRIBA

## FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD



### EQUIPO CRIBA

#### DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	ELEMENTO ELÁSTICO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA, CÉLULAS DE CARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO Y CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	CARGA	ABERTURA PARTE SUPERIOR	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	PATINES, ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009							
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	CAJÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DE LOS SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■			F

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■	■		F
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■	■		F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
SISTEMA DE MANDO	ESTACIÓN DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■			F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PUESTA EN MARCHA	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
SISTEMA DE MANDO	PARADA	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	

## 10.2.8 EQUIPO SILO

EQUIPO  
SILO

DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN			
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.10.1.2; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.10.1.2; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO CONSIGNACIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	DISEÑO					■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1; 5.10.1.2; 5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.1; 5.1.2.3; 5.1.6.1; 5.1.10; 7.1.3; 7.2.3	RESGUARDO	TAPAS, REJILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	MOVIMIENTO INCONTROLADO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1	DISPOSITIVO REGULACIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN/REGULACIÓN ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA INTERRUPCIÓN MANUAL	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1; 7.1.3	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.1; 7.1.3	DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	7.2.3	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O IMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1; 5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	CARGA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	DESCARGA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	DESCARGA	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5; 7.1.4	DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM	PERTURBACIONES ELECTROMAGNÉTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.3	COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	EQUIPO MANUTENCIÓN INMUNIDAD CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				ESP
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1; 5.2.1.3	DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			ESP
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT 24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.3	MÉTODO CABLEADO	TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN Y MÉTODOS DE CABLEADO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CABLEADO	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.3	RESGUARDO	CANALIZACIONES, CONDUCTOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	CERRAMIENTOS	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.1.2	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.2.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, ESCOBILLAS DE CONTACTO, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	RESGUARDO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA		CARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	CARGA estructura $\geq 1,5 \text{ kN/m}^2$	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	PASARELAS (PASAMANOS)	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	DISEÑO	PASARELAS (PASAMANOS)	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	TEJADO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.10	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	MEDIO DE ACCESO PERMANENTE CON SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULAS SEGURIDAD, RESPIRADEROS	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISCOS DE RUPTURA	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CANAL ARTESA, TAPAS, ENVOLTURAS, LIMPIEZA ASPIRACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CANAL ARTESA, TAPAS, ENVOLTURAS, LIMPIEZA ASPIRACIÓN	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	CARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	CARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	DESCARGA	CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	CARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR NIVEL CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.8	DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR NIVEL CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	DISEÑO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.7	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISEÑO ENTRADAS		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA PROVISIONAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISEÑO ENTRADAS		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	ENTRADAS	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA PROVISIONAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.5	RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO	GENERAL	ESTRUCTURA	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	CARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISPOSITIVO RETENCIÓN	DISPOSITIVO RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	CARGA	CANALONES, TUBOS TELESCÓPICOS	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1; 5.1.3	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN 349:1994+A1:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA GRAL.	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO ABERTURAS	DIMENSIONES MÁXIMAS: <0,2x0,2m ó <0,3m	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA GRAL.	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O IMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO FIJO	BARANDILLAS, RESGUARDOS POSICIÓN VERTICAL	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, REJA O ENREJADOS DE RESISTENCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE SUPERIOR SILO (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISPOSITIVO DISUASIVO	TAPAS (ARTICULADAS o NO)	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	CARGA	ABERTURA DISPOSITIVO CARGA/SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	<0,2m	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ABERTURA PARTE LATERAL (>0,2x0,2m/Ø>0,3m)	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	RESGUARDO	PANEL DE INSPECCIÓN CON BISAGRAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	PUERTAS LATERALES	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.1	DISEÑO	PUERTAS INSPECCIÓN (BLOQUEO y CIERRE AUTOMÁTICO)+ENCLAV.	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	DISPOSITIVO ELEVACIÓN	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA INTERIOR (BAJO ABERTURA CON ESPACIO LIBRE) + PUNTO ANCLAJE	UNE-EN 547-1,2:1997+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA PÓRTATIL/ESCALA FIJA (PROFUNDIDAD DESCENSO HASTA 4 m)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESCALA FIJA (PROFUNDIDAD DESCENSO 4-10 m)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	PROFUNDIDAD DESCENSO > 10 m: EQUIPO ACCESO SUSPENDIDO	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ESPACIO LIBRE (+ DISP. ELEVACIÓN)	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	ENTRADA SILO	MECÁNICO	ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.6.2	DISEÑO	ACCESOS, ABERTURAS (>600 mm), ESPACIO LIBRE	UNE-EN 617:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
GENERAL	ESTRUCTURA	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MECÁNICO	IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.3	DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVO LIMITADOR	DIAFRAGMAS ANTIEXPLOSIÓN/PANELES ANTIEXPLOSIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6 y 7	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MECÁNICO	ESTABILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.1.9	DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁVULAS DE SEGURIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6 y 7	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	SIST. VISIB.	ESPEJO, CAM. VIDEO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	SIST. VISIB.	ESPEJO, CAM. VIDEO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O IMPROBACIÓN DISEÑO	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL					DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL					DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO					COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009							
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO					COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO					COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009							
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.3	ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	MANO-BRAZO/PIE-PIERNA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.1	DISEÑO	CARACTERÍSTICAS DE ÓRGANOS DE CONTROL: ACCESIBLES Y FÁCILMENTE ACCIONABLES	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.7.2	DISEÑO	CARACTERÍSTICAS DE ÓRGANOS DE CONTROL PARA USO CON EPI's	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INDICADOR NIVEL	RADIACIÓN	RADIACIÓN ÓPTICA: LÁSER	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.5.1; 7.2.3	CLASE LÁSER	LÁSER	EN 60825-1		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17	■			
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	RADIACIÓN	RADIACIÓN SOLAR			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.5.2	RESGUARDO TÉRMICO	AISLAMIENTO, SUPERFICIE REFLECTANTE	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17	■			
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	RADIACIÓN	RADIACIÓN SOLAR			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.5.2	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	EQUIPO REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RADIACIÓN	RADIACIÓN SOLAR			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.5.2	RESGUARDO TÉRMICO	AISLAMIENTO, SUPERFICIE REFLECTANTE	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN 617:2002+A1:2011		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN 617:2002+A1:2011		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	CONSTRUCTIVA/DISEÑO	HERMÉTICO	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O MPROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO FILTRACIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.1	DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN; VENTILACIÓN FORZADA	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	FUENTES IGNICIÓN FUERA DE ZONA CARGADA DE POLVOS; MEDIDAS ANTIESTÁTICAS; INDICADORES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	CARGA	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	DETECTORES DE VELOCIDAD y GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	DESCARGA	SUBSISTEMA GRAL.	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	DETECTORES DE VELOCIDAD y GIRO		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	INDICADORES CONDICIONES CRÍTICAS DEL MATERIAL		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	SALIDAS ACCESOS	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLES SALIDAS	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	SALIDAS ACCESOS	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	ACCESOS	ZONA TRÁFICO	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	DOBLES SALIDAS	UNE 23035-1,2,3,4:2003	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISPOSITIVO LIMITADOR	LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN, DISCO RUPTURA		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
GENERAL	ESTRUCTURA	PUNTOS DE TRANSFERENCIA	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	DISPOSITIVO LIMITADOR	LUMBRERAS DE EXPLOSIÓN, DISCO RUPTURA		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVO AUXILIAR DE EVACUACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.6.2; ANEXO D; 7.1.1; 7.1.5; 7.2.3	SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MATERIAL ALMACENADO	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN 617:2002+A1:2011										
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MATERIAL ALMACENADO	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN 617:2002+A1:2011										
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					RESGUARDO TÉRMICO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					RESGUARDO TÉRMICO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES					VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	TEMPERATURA/TIEMPO CONTACTO	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO	RESGUARDO FIJO; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O APROBACIÓN DISEÑO
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	RESGUARDO TÉRMICO	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
GENERAL	MATERIAL	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.4	TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.1	MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.2	DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
GENERAL	CARGA	EQUIPO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
GENERAL	DESCARGA	EQUIPO DE DESCARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.3	DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO	USO DE CÓDIGOS/CONTRASEÑAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.4	DISEÑO	DISEÑO	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA	GENERAL		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN y VISIBILIDAD	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO O IMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA	ACCESOS		UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.5	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO	ALCANCE/FÁCIL IDENTIFICACIÓN y VISIBILIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN 620:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO	CIERRE INMEDIATO COMPUERTAS TRAS PARADA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.6	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.3.7	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
GENERAL	ESTRUCTURA	SILO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ACCESO SILO	GENERAL	MATERIAL	UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN CON ENCLAVAMIENTO PRÓXIMOS A ABERTURAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	ACCESO SILO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1	CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVOS DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
GENERAL	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISEÑO	PUNTOS REGULACIÓN, LUBRICACIÓN, MANTENIMIENTO FUERA ZONAS DE PELIGRO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	DISPOSITIVO DE ACCIÓN MANTENIDA SOBRE CONTROL LOCAL			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO LIMITADOR DE VELOCIDAD			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	DISPOSITIVO LIMITADOR	DISPOSITIVO CONTROL DE MOVIMIENTO			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.10.1.2	MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO	DISPOSITIVOS CON CABLES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS					SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
GENERAL	DESCARGA	SISTEMA DESCARGA + ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PROYECCIÓN/RETENCIÓN IMPREVISTA			UNE-EN 617:2002+A1:2011	5.9.2	DISEÑO	DISEÑO SILO	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■			

## 10.2.9 EQUIPO HIDROCICLÓN

EQUIPO

EQUIPO CLASIFICACIÓN INDIRECTA NO MECÁNICO (HIDROCICLÓN)

DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO CONSIGNACIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSFORMADORES FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	VALVULA REGULADORA	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	MECÁNICO	ESTABILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6					

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-EN-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009;		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-EN-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009;		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. TRITURACIÓN	CÁMARA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA, PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TÉRMICO	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TÉRMICO	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TÉRMICO	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TÉRMICO	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TÉRMICO	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	RECIPIENTE	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA	ESTRUCTURA	DESCARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	

## 10.2.10 EQUIPO TANQUE ESPESADOR



## FICHA DE VERIFICACIÓN INDIVIDUAL REQUISITOS SEGURIDAD



### EQUIPO TANQUE ESPESADOR

#### DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■			F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS (PERIMETRAL)	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA, CÉLULAS DE CARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO (BLOQUEO y CIERRE MANUAL/AUTOMÁTICO)	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	PATINES, ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO CONSIGNACIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	INTERRUPTCIÓN MANUAL	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEJIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEJIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEJIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEJIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEJIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEJIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA (SILO)	UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA (SILO)	UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		





SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	VÁLVULA DESCARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	

## 10.2.11 EQUIPO FILTRO PRENSA

EQUIPO

EQUIPO FILTRO PRENSA

DOCUMENTACIÓN

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			F	
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			F	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F		
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	ESTACIÓN DE MANDO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN		RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO			SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012	RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO		RESGUARDO	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO ELEVACIÓN	UNE-EN 547-1,2:1997+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO SENSIBLE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	APLASTAMIENTO e IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ESTABILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	ENCAPSULADO; EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■			C
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	EMPLEO MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	C. FILTRANTE	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARTES DE LOS SISTEMAS DE MANDO RELATIVOS A SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■	■	F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■	■	F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO SENSIBLE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 8	■		F, C	



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F, C	
ESTRUCTURA	DESCARGA	SISTEMA ACCIONAMIENTO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
ESTRUCTURA	CARGA	EQUIPO CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR HIDRÁULICO ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD ACCIÓN MECÁNICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES				UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSITORIOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSITORIOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSITORIOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSITORIOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	LOCALIZACIÓN, REARME Y ALTURA	UNE-EN 620:2002+A1:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSITORIOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PARADA DE EMERGENCIA POR CABLE	FALLO SUMINISTRO DE ENERGÍA Y OTROS	PARADA DE EMERGENCIA POR CABLE			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO SENSIBLE	CABLE EMERGENCIA	UNE-EN ISO 13856-1,2,3:2013; UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	ENCAPSULADO; EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR AIRE COMPRIMIDO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16				ESP
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15				ESP
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	ENCAPSULADO; EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO TEMPORAL	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	EQUIPO AUXILIAR BOMBEO ALTA PRESIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17					

## 10.2.12 EQUIPO CELDA

**EQUIPO**  
CELDA MECÁNICA DE FLOTACIÓN

**DOCUMENTACIÓN**

	SI	NO
MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DECLARACIÓN CE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLACA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	VERIFICACIÓN				
														INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			F	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	SISTEMA ANTIRREBOSE	UNE-EN ISO 12100:2012			■			C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13					
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■				
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	RESGUARDO TEMPORAL	UNE-EN ISO 13857:2008			■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	DESPLAZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, BARANDILLAS (PERIMETRAL)	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPA, MALLA, CAJAS, CANALONES DE RECOGIDA, DISPOSITIVO SOBRECARGA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO LIMITADOR	INDICADOR, DISPOSITIVO SOBRECARGA, CÉLULAS DE CARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 7	■		F, C	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	RESGUARDOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4 y 7	■		F	
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
ESTRUCTURA	DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	ENCAPSULADO, RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	DISPOSITIVO MANDO A DOS MANOS	UNE-EN 574:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO PROTECCIÓN	MANDO A DISTANCIA			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■	■		
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	SUBSISTEMA GRAL.	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 11 y 13	■	■		

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO (BLOQUEO y CIERRE MANUAL/AUTOMÁTICO)	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	MECÁNICO	ESTABILIDAD	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN	PATINES, ANCLAJES, PLACAS, CIMENTACIONES			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	PUNTO DE CARGA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	PUERTAS INSPECCIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009						
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	FILTROS	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO	MATERIALES INTUMESCENTES		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		TÉCNICAS DE ENFRIAMIENTO	REFRIGERACIÓN		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PRESIÓN/IMPACTOS		DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	TÉRMICO	CONTACTO CON MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISTANCIA SEGURIDAD	UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			C
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	SISTEMA GRAL.	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	C. CLASIFICACIÓN	VIOLA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	CARGA	PUNTO DE CARGA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			F
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	ESTRUCTURA		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 3	■			
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO RETENCIÓN	FRENO, ANTIRRETORNO, BLOQUEO O SIMILAR U OTROS DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN	UNE-EN ISO 12100:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			C
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C
ESTRUCTURA	ELEMENTO TRANSMISIÓN	CADENA CINEMÁTICA	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■			F, C

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO CONSIGNACIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO					■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MANTENIMIENTO y PUESTA A PUNTO			UNE-EN ISO 12100:2012		MODOS ESPECIALES FUNCIONAMIENTO				RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	RESGUARDO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO		UNE-EN 953:1998 + A1:2009			■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	FALLO ALIMENTACIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO REGULACIÓN	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 12100:2012			■		C	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN ADVERTENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN	PICTOGRAMAS	EN ISO 7010:2012		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 13				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	MEDIOS DESCONEXIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	AUSENCIA y/o POSICIONAMIENTO INCORRECTO MEDIDAS SEGURIDAD	CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	CEM		GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	CEM	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN 13850:2007; Serie UNE-EN 61000		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		ESP	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	DESCONEXIÓN ALIMENTACIÓN ENERGÍA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	MEDIOS DE DESCONEXIÓN	ELÉCTRICO	CHOQUE ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGÍA	DISPOSITIVO DESCONEXIÓN	UNE-EN 60204-1:2007	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO DIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	MEDIDAS PASIVAS			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	ELÉCTRICO	CONTACTO INDIRECTO			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	SISTEMAS DE PROTECCIÓN (ITC-BT-24)			RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	ELÉCTRICO			UNE-EN ISO 12100:2012		GRADO Y MODO PROTECCIÓN	GRADO Y MODO PROTECCIÓN	UNE 20324:1993		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	ELÉCTRICO	FENÓMENOS ELECTROSTÁTICOS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		EQUIPO ELÉCTRICO	TOMAS DE TIERRAS, DESCARGA ELEMENTOS MÓVILES, LIMITADORES DE VELOCIDAD, O SIMILAR	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 16	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	PASARELAS, PASAMANOS	UNE-EN 617:2002+A1:2011; UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA (SILO)	UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL	ESTRUCTURA (SILO)	UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	DESLIZAMIENTO, TROPIEZO, CAÍDA	EQUIPO ASOCIADO		UNE-EN ISO 12100:2012		MEDIO DE ACCESO PERMANENTE	BARANDILLAS/PLATAFORMAS, PASARELAS, PASAMANOS, ...	UNE-EN ISO 14122-1,2,3,4	SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	MEDIOS ACCESO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 617:2002+A1:2011	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	EYECCIÓN PARTES MÁQUINAS O MATERIALES	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	CHAPAS, CANALETAS	UNE-EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	ARROLLAMIENTO, ARRASTRE o ATRAPAMIENTO	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008; UNE-EN ISO 14119:2014	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	CORTE O CIZALLAMIENTO	ACCESOS	ZONA TRABAJO	UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■		
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO	UNE-EN 953:1998 + A1:2009	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 4	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	MECÁNICO	PROYECCIÓN FLUIDO ALTA PRESIÓN	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		CONSIGNACIÓN FUENTES DE ENERGIA	VÁLVULA REGULACIÓN CON ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 4413:2011; UNE-EN ISO 4414:2011		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 12	■		F	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	MECÁNICO	IMPACTO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DISUASIVO	BARRERA, PIVOTES, TOPES	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE EN ISO 12100:2012	SEÑALIZACIÓN	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 8	■	■	F	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	SUBSISTEMA GRAL.	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGA MENTAL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; UNE-EN 894-1:1997+A1:2009; UNE-EN 894-2:1997+A1:2009; UNE-EN 894-3:2001+A1:2009; UNE-EN ISO 10075-1,2:2001; UNE-EN ISO 10075-3:2005			■	■		
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	ERROR HUMANO			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		COMPORTAMIENTO FÍSICO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 6				
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	VISIBILIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN	UNE-EN 1837:1999+A1:2010; UNE-EN 12464-2:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 9	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	SOBRECARGAS O MALAS POSTURAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-EN-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009;		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	MANO-BRAZO/PIE-PIERNA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-EN-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009;		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	PRINCIPIOS ERGONÓMICOS	USO EPI's			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008; UNE-EN ISO 14738:2010; JUNE-EN-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009;		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	RUIDO	INTERFERENCIAS ACÚSTICAS			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN	UNE-EN 1005-1,2,3,4,5:2002+A1:2009; UNE-EN 614-1:2006+A1:2009; UNE-EN 614-2:2001+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO ACÚSTICO	PANTALLAS ACÚSTICAS o SIMILAR		EPI'S	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 17				
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	GENERAL		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS	POLVO, GASES, NIEBLAS	ACCESOS		UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	EQUIPO CAPTACIÓN/EXTRACCIÓN	UNE-EN 626-1:1995+A1:2008; UNE-EN 626-2:1997+A1:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 5	■			

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	MEDIDAS ANTIESTÁTICAS	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	EQUIPO ELÉCTRICO	EQUIPO ELÉCTRICO GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	SUBSISTEMA GRAL.	SUSTANCIAS CON RIESGO	INCENDIO O EXPLOSIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		SISTEMAS SUPRESIÓN EXPLOSIÓN	EQUIPOS ATEX	UNE-EN 1127-1:2012; UNE-EN 60079-0:2013	DISPOSITIVOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14 y 15			ESP	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	SUSTANCIAS	BIOLÓGICOS o MICRO			UNE-EN ISO 12100:2012										
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	PUESTO DE MANDO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		CLIMATIZACIÓN	CLIMATIZACIÓN	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRABAJO	ZONA TRABAJO	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
ACCESOS	ZONA TRÁFICO	ZONA CIRCULACIÓN	TÉRMICO	CONDICIONES AMBIENTALES			UNE-EN ISO 12100:2012		VENTILACIÓN FORZADA		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 14	■		C	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/CO MPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	SUBSISTEMA GRAL.	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13732-1,3:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE CIERRE	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDO	RESGUARDO FIJO DE DISTANCIA; PANTALLAS	UNE-EN 953:1998 + A1:2009; UNE-EN 349:1994+A1:2008; UNE-EN ISO 13857:2008	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	TÉRMICO	CONTACTO CON PARTES o MATERIALES A ALTA TEMPERATURA			UNE-EN ISO 12100:2012		RESGUARDOS TÉRMICOS	MATERIALES AISLANTES	UNE-EN ISO 13732-1,3:2008; UNE-EN ISO 11079:2009; UNE-EN ISO 7730:2006; UNE-EN ISO 7726:2002	EPI's	RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 10	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DEL NIVEL	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR FIN DE CARRERA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO INTERRUPTOR ENCLAVAMIENTO	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO DISPOSITIVO CONTROL DESCARGA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo I Apartado 1 Punto 1	■			



SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CONTROLES Y SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		MANDO Y CIRCUITO SEGURIDAD	CIRCUITO PUESTA EN MARCHA Y PARADA	UNE-EN 60204-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. BOMBEO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	EQUIPO AUXILIAR	INST. AIRE COMPRIMIDO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO CONMUTACIÓN (INTERRUPTOR SEGURIDAD)	APERTURA POSITIVA y ENCLAVAMIENTO AUTOMÁTICO	UNE IEC/TS 60497-5-1:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA GRAL.	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO	DISPOSITIVO PARADA EMERGENCIA	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■			
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO PARTES SEGURIDAD SISTEMA MANDO	CATEGORIA 1	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	CATEGORIA 2	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SISTEMAS DE CONTROL			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO DISPOSITIVO ELECTRÓNICO SEGURIDAD	PARADA EMERGENCIA GATEGORIA 4	UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	MANDOS Y SISTEMAS	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	CORTE, FLUCTUACIÓN, RESTAURACIÓN DEL SUMINISTRO			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 1	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	SITUACIÓN PELIGROSA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ALIMENTACIÓN ENCADENADA	GENERAL	DESCARGA	UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PUESTA EN MARCHA INTEMPESTIVA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO		UNE-EN 1037:1996+A1:2008; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	

SISTEMA	SUBSISTEMA	PUNTO INSPECCIÓN	PELIGRO	TIPO	AFECCIÓN SISTEMA	AFECCIÓN SUBSISTEMA	NORMA	APARTADO	TECNICA DE SEGURIDAD	ELEMENTO DE SEGURIDAD (ES)	CONCORDANCIA	MEDIDA SUPLEMENTARIA	CONCORDANCIA REQUISITO RD 1215/1997	INSPECCIÓN VISUAL	MEDICIÓN	ENSAYO	CÁLCULO/COMPROBACIÓN DISEÑO
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PUESTA EN MARCHA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	ARRANQUE TRAS PARADA EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	DISPOSITIVO ENCLAVAMIENTO	UNE-EN ISO 14119:2014; UNE-EN ISO 12100:2012; UNE-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 2	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	DISPOSITIVO TIPO IMPULSOS	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISPOSITIVOS DE PARO	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA 0	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		DISEÑO FUNCIÓN PARADA	PARADA CATEGORIA I	UNE-EN 60204-1:2007; UNE-EN ISO 13849-1:2008; UNE-EN ISO 13850:2007		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 3	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DISP. PARADA DE EMERGENCIA	FALLO SUMINISTRO ENERGÍA y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES	PARADA DE EMERGENCIA			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	
EQUIPO ASOCIADO	SISTEMA DE MANDO	DETECCIÓN AUTOMÁTICA AVERÍAS	FALLO ELEMENTOS CONTROL (SEGURIDAD)	FALLO MANDOS Y SISTEMAS DE MANDOS			UNE-EN ISO 12100:2012		SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA	SEÑALIZACIÓN VISUAL y/o ACÚSTICA/INDICACIÓN, MARCADO Y MANIOBRA	UNE-EN ISO 7731:2008; UNE-EN 842:1997+A1:2008; UNE-EN 61310-1,2,3:2008; UNE-EN 981:1997+A1:2008		RD 1215/1997 Anexo 1 Apartado 1 Punto 13	■		F	