



Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, tiene entre sus cometidos el relativo a la elaboración de Guías destinadas a la evaluación y prevención de los riesgos laborales.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, encomienda de manera específica, en su disposición final primera, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y el mantenimiento actualizado de una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

La presente Guía* proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a las empresas y a los responsables de prevención la interpretación técnica y aplicación del citado Real Decreto.

* Esta Guía ha contado para su elaboración con la colaboración del Instituto Riojano de Salud Laboral del Gobierno de La Rioja, Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Alicante de la Generalitat Valenciana, Gobierno de Cantabria, Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Madrid, Instituto Navarro de Salud Laboral del Gobierno de Navarra y del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid, cuya participación agradecemos.

Leodegario Fernández Sánchez
DIRECTOR DEL INSHT

I. INTRODUCCIÓN

II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL RD 1627/1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

Artículo 2. Definiciones.

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud

Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo

[Artículo 8. Principios generales aplicables al proyecto de obra.](#)

[Artículo 9. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra](#)

[Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.](#)

[Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas](#)

[Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.](#)

[Artículo 13. Libro de incidencias.](#)

[Artículo 14. Paralización de los trabajos.](#)

CAPÍTULO III. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

[Artículo 15. Información a los trabajadores](#)

[Artículo 16. Consulta y participación de los trabajadores.](#)

CAPÍTULO IV. OTRAS DISPOSICIONES

[Artículo 17. Visado de proyectos.](#)

[Artículo 18. Aviso previo.](#)

[Artículo 19. Información a la autoridad laboral](#)

[Disposición transitoria única. Régimen aplicable a las obras con proyecto visado.](#)

[Disposición derogatoria única. Derogación normativa.](#)

[Disposición final primera. Guía técnica.](#)

[Disposición final segunda. Facultad de desarrollo.](#)

[Disposición final tercera. Entrada en vigor](#)

[Anexo I. Relación no exhaustiva de las obras de construcción o de ingeniería civil](#)

[Anexo II. Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores](#)

[Anexo III. Contenido del aviso previo](#)

[Anexo IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras](#)

PARTE A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

1. [Ámbito de aplicación de la parte A](#)
2. [Estabilidad y solidez](#)
3. [Instalaciones de suministro y reparto de energía](#)
4. [Vías y salidas de emergencia](#)
5. [Detección y lucha contra incendios](#)
6. [Ventilación](#)

7. [Exposición a riesgos particulares](#)
8. [Temperatura](#)
9. [Iluminación](#)
10. [Puertas y portones](#)
11. [Vías de circulación y zonas peligrosas](#)
12. [Muelles y rampas de carga](#)
13. [Espacio de trabajo](#)
14. [Primeros auxilios](#)
15. [Servicios higiénicos](#)
16. [Locales de descanso o de alojamiento](#)
17. [Mujeres embarazadas y madres lactantes](#)
18. [Trabajadores minusválidos](#)
19. [Disposiciones varias](#)

PARTE B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales

1. [Estabilidad y solidez](#)
2. [Puertas de emergencia](#)
3. [Ventilación](#)
4. [Temperatura](#)
5. [Suelos, paredes y techos de los locales](#)
6. [Ventanas y vanos de iluminación cenital](#)
7. [Puertas y portones](#)
8. [Vías de circulación](#)
9. [Escaleras mecánicas y cintas rodantes](#)
10. [Dimensiones y volumen de aire de los locales](#)

PARTE C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

1. [Estabilidad y solidez](#)
2. [Caídas de objetos](#)
3. [Caídas de altura](#)

4. [Factores atmosféricos](#)
5. [Andamios y escaleras](#)
6. [Aparatos elevadores](#)
7. [Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales](#)
8. [Instalaciones, máquinas y equipos](#)
9. [Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles](#)
10. [Instalaciones de distribución de energía](#)
11. [Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas](#)
12. [Otros trabajos específicos](#)

[Notas aclaratorias](#)

[ANEXOS A LA GUÍA](#)

I. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, es una norma reglamentaria que fija y concreta los aspectos más técnicos de las medidas preventivas para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores del sector de la construcción.

Este Real Decreto nace en el ámbito de la Unión Europea como transposición de la Directiva 92/57/CEE. Para la elaboración de esta Directiva se tuvieron en cuenta aquellos aspectos del Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero - modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero - mediante el cual se estableció la obligatoriedad de inclusión de un estudio de seguridad e higiene en algunos proyectos de edificación y obras públicas.

El presente documento, de carácter interpretativo no vinculante, constituye la Guía técnica que permite la adecuación de las exigencias de este Real Decreto facilitando la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

Para su elaboración se han tenido en cuenta los acuerdos, alcanzados por consenso, sobre las materias debatidas por el Grupo de Trabajo de Construcción. Dicho Grupo fue constituido por mandato de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, y en el mismo participan las Administraciones Públicas (Administración General del Estado y Comunidades Autónomas) y las Organizaciones Empresariales y Sindicales más representativas.

Este Real Decreto se estructura en dos partes, una jurídica y otra técnica. La jurídica incluye el articulado agrupado en cuatro capítulos así como las disposiciones transitoria, derogatoria y finales. La parte técnica se materializa, a su vez, en cuatro anexos; en el primero se especifica una relación no exhaustiva de las obras de construcción o de ingeniería civil, el segundo contiene una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales, el tercero recoge el contenido del aviso previo y el cuarto y último, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberían ser aplicadas en las obras de construcción, está subdividido a su vez en tres partes: A, B y C.

Para facilitar su consulta la Guía se presenta transcribiendo íntegramente el Real Decreto e intercalando, en los preceptos en los que se ha considerado oportuno, las observaciones o aclaraciones pertinentes o, cuando éstas son numerosas o complejas, agrupándolas en un anexo específico al que se hace referencia en el apartado correspondiente.

NOTA:

En los recuadros en color se incluye el texto íntegro del Real Decreto 1627/1997

II. DESARROLLO Y COMENTARIOS AL RD 1627/1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

**CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1.1. El presente Real Decreto establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.

Este Real Decreto constituye una norma de desarrollo reglamentario de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) para su aplicación en todas las obras de construcción. Dicha aplicación está relacionada con los diferentes "tipos de obra" posibles, los cuales se reseñan en los comentarios relativos al artículo 2., apartado 1. a).

En cualquier caso, el cumplimiento de este Real Decreto no exime de la observancia de aquellas otras normas reglamentarias y técnicas que puedan ser exigibles, todo ello de acuerdo con el marco establecido en el artículo 1 de la LPRL.

1.2. Este Real Decreto no será de aplicación a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas o por sondeos, que se regularán por su normativa específica.

La normativa específica a la que se refiere este apartado es:

- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE nº 140, 12 de junio) y RD 150/1996, de 2 de febrero (BOE nº 59, de 8 de marzo de 1996), por el que se modifica el artículo 109 de dicho Reglamento.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre (BOE nº 240, de 7 de octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.

En el artículo 2a) del citado RD 1389/1997 se consideran industrias extractivas a cielo abierto y subterráneas, las que realizan las actividades que figuran a continuación:

1. Extracción propiamente dicha de sustancias minerales al aire libre o bajo tierra, incluso por dragado.
2. Prospección con vistas a dicha extracción.
3. Preparación para la venta de las materias extraídas, excluidas las actividades de transformación de dichas sustancias.
4. Perforación o excavación de túneles o galerías, cualquiera que sea su finalidad sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa relativa a las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En relación con lo señalado en el epígrafe 4 anterior se debe considerar que tanto los túneles o galerías y otros trabajos subterráneos, como los vaciados de tierras, pozos y zanjas que constituyan por sí mismos una obra, formen parte de ella o sean necesarios para su ejecución están afectados por el contenido del RD 1627/1997.

En todo caso, hay que tener en cuenta que de acuerdo a lo señalado en las disposiciones transitoria segunda y final primera del citado RD 1389/1997, deberán respetarse las disposiciones más favorables en

materia preventiva que se especifican en los anexos del referido RD 1389/1997.

En el apartado 1a) del anexo del mencionado RD 150/1996 se consideran industrias extractivas por sondeos, las que realizan las actividades que figuran a continuación:

1. Extracción propiamente dicha de minerales por perforación de sondeos.
2. Prospección con vistas a dicha extracción.
3. Preparación para la venta de las materias extraídas, excluidas las actividades de transformación de las materias extraídas.

1.3. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1, sin perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el presente Real Decreto.

En este apartado se especifica que todas las empresas que intervienen en las obras de construcción, además de cumplir lo establecido en el RD 1627/1997, deben asumir las obligaciones determinadas en el RD 39/1997. En este sentido tendrán organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades que contempla este último Real Decreto, desarrollando un conjunto de actividades que se materializan en un plan de prevención propio de cada empresa que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevarlo a cabo. Este plan de prevención de las empresas es distinto del plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra que se regula en este RD 1627/1997 (el primero se refiere a la empresa como unidad, mientras que el segundo tiene por objeto la obra de construcción en particular).

Artículo 2. Definiciones.

A efectos del presente Real Decreto, se entenderá por:

2.1.a) Obra de construcción u obra: cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil cuya relación no exhaustiva figura en el anexo 1.

Ante una definición tan genérica y una relación tan amplia y sin embargo no exhaustiva como la que figura en el anexo 1, se considera conveniente precisar el contenido de dicha definición. Así, en lo sucesivo se entenderá como "obra de construcción" el lugar donde se desarrolla con carácter temporal cualquiera de las actividades señaladas en el anexo 1 del RD 1627/1997 o de las relacionadas en el apartado 45 de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE - 93 (RD 1560/1992, de 18 de diciembre. BOE nº 306, de 22 de diciembre), siempre que estén referidas a trabajos intrínsecamente asociados a actividades de construcción (edificación e ingeniería civil) y se ejecuten con tecnologías propias de este tipo de industrias.

Además y atendiendo únicamente a la aplicación del RD 1627/1997 se efectúan las siguientes consideraciones:

- Los términos, "proyecto", "proyecto de obra", o "proyecto de ejecución", se entiende que son sinónimos.
- Se entiende como "proyecto" al conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras de construcción, de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable a cada obra.
- Se considera que la documentación técnica y económica de un proyecto está formada, como mínimo, por las siguientes partes: memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto.

También puede tener la consideración de proyecto el conjunto de documentos que así se considere por la legislación aplicable a la obra de que se trate. Este conjunto de documentos podrá estar formado por un mayor o menor número de apartados que los indicados en el párrafo anterior. Como ejemplo se puede citar lo previsto en el artículo 124.2 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio (BOE nº 148, de

21 de junio), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Con la finalidad expresa de relacionar las obras con las exigencias del RD 1627/1997, se especifican a continuación los distintos "tipos de obra" en atención a la existencia o no de proyecto.

A. Obras de construcción con proyecto:

Son aquellas donde es legalmente exigible un proyecto según se ha definido éste anteriormente. A fin de determinar si el proyecto es legalmente exigible -según el tipo de obra- deberá tenerse en cuenta lo dispuesto, entre otras, en las siguientes Leyes y sus correspondientes reglamentaciones:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre (BOE nº 266, de 6 de noviembre), de Ordenación de la Edificación (LOE).
- Ley 25/ 1988, de 29 de julio (BOE nº 182, de 30 de julio), de Carreteras.
- Ley 21/1992, de 16 de julio (BOE nº 176, de 23 de julio), de Industria.
- Ley 11/1998, de 24 de abril (BOE nº 99, de 25 de abril), General de Telecomunicaciones.
- Ley 27/1992, de 24 de noviembre (BOE nº 283, de 27 de noviembre), de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

B. Obras de construcción sin proyecto:

Son las que se ejecutan sin contar con proyecto previo.

Dentro de este tipo de obras cabe hacer la siguiente clasificación:

B.1. Obras en las que el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa:

Este epígrafe recoge aquellas obras menores donde no se solicita proyecto alguno por parte de la autoridad competente.

Algunos ejemplos son:

- Revoco y pintura de: fachadas, patios, cajas de escalera, etc.
- Montaje y desmontaje de: instalaciones, montantes, bajantes, canalones, etc.
- Cableado de fachadas.
- Auscultación de puentes.
- Reparación de humedades en túneles.

B.2. Obras de emergencia:

Son aquellas que están condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y urgente, lo que imposibilita la redacción de un proyecto en el sentido estricto del término antes del inicio de la obra.

Si con posterioridad se redactara un proyecto, este tipo de obras pasaría a tener la consideración de "obras de construcción con proyecto" englobándose en el epígrafe A anterior de esta Guía técnica.

Algunos ejemplos de este tipo de obras son:

- Reparación urgente de un dique de contención.

- Demoliciones por peligro inminente.
- Apeos, apuntalamientos o refuerzos urgentes de estructuras o edificios.
- Reparaciones de socavones o hundimientos de viales.
- Obras como consecuencia de roturas en las conducciones (agua, gas, saneamiento, etc.).

En general, por su propia naturaleza, no es posible prever la realización de las obras de emergencia.

A fin de determinar las obligaciones de estas obras de emergencia, las mismas pueden clasificarse también en función de su período de duración, de acuerdo con lo que a continuación se establece.

B.3. Obras de corta duración:

Se trata de obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo -algunos días, como máximo- para su ejecución. Aunque se trate de obras de corta duración "previstas" -es decir, que no sean de emergencia- es relativamente frecuente que su inicio se conozca o determine con poco tiempo de antelación. Ello es debido a que, por su poca importancia y corta duración, suelen realizarse en el momento que resulta más conveniente para el promotor y el contratista.

Ejemplos:

- Acometidas de servicios a edificios: agua, gas, electricidad, teléfono.
- Pequeñas reparaciones de aceras.
- Sustitución de algunas tejas en una cubierta. - Bacheo en vías públicas.

En el RD 1627/1997 se establecen una serie de obligaciones para las obras de construcción. En la presente Guía técnica - tal y como se ha señalado anteriormente - las obras han sido clasificadas según dispongan o no de proyecto.

De esta clasificación se derivan determinadas consideraciones relativas a las obligaciones según los tipos de obra. Las mismas se detallan en el anexo A de esta Guía y se ordenan en generales y particulares. Dentro de las consideraciones generales que afectan a todas las obras se incluyen las relacionadas con la LPRL, el RD 39/1997, de 17 de enero (BOE nº 27, de 31 de enero), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), y los aspectos comunes del RD 1627/1997.

Por otra parte, hay que resaltar, tal y como se expresa en el antes referido anexo A, que la LPRL y el RSP son de aplicación a todas las obras, por ser centros de trabajo en los que las empresas (contratistas y subcontratistas) desarrollan actividades.

2.1b) Trabajos con riesgos especiales: trabajos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud, comprendidos los indicados en la relación no exhaustiva que figura en el anexo II.
--

Tanto en el texto de este apartado como en algunos de los trabajos de la relación del anexo II se hace referencia a "riesgos de especial gravedad". Se considera que un trabajador está expuesto a un riesgo de especial gravedad cuando de dicha exposición, aunque sea limitada en su duración o intensidad, puede derivarse un daño grave para su salud. Evidentemente, un riesgo puede ser "de especial gravedad" si no se han tomado las medidas preventivas oportunas y no serlo, en caso contrario. Por ello, la calificación del riesgo debe ser hecha después de que se hayan aplicado los principios de prevención (como es exigible) a la hora de diseñar el puesto de trabajo, es decir, luego de que se hayan elegido los productos, equipos y procedimientos de trabajo adecuados -teniendo en cuenta el estado de desarrollo tecnológico- y se haya formado e informado al trabajador. En consecuencia, se considerará que un trabajo está incluido en este apartado 2.11) si tras la aplicación de los principios de prevención el riesgo continúa siendo de especial gravedad, lo que hace necesario adoptar medidas preventivas adicionales (en particular, medidas de protección colectiva o individual) para evitar o minimizar la posibilidad de que el trabajador sufra un daño grave.

El hecho de que un trabajo no esté incluido en el anexo II no quiere decir que no pueda exponer a los trabajadores que lo realizan a un riesgo de especial gravedad. Es a través de la evaluación de los riesgos como se obtiene la información necesaria para tomar una decisión al respecto.

2.1.c) Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) define al promotor como "cualquier persona física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título".

Como puede observarse, ambas definiciones, la del RD 1627/1997 y la de la LOE son semejantes. Para el resto de obras de construcción excluidas del ámbito de aplicación de la LOE, así como para las obras de ingeniería civil, ante la carencia de una concreción expresa, se puede adoptar la definición anterior tratando la figura del promotor en términos similares al dado para las obras de edificación en la mencionada LOE.

En los casos en los que el promotor ejecute directamente con trabajadores de su propia plantilla alguno o todos los trabajos que se realicen en la obra, dicho promotor adquiere a su vez la condición de contratista. Por tanto, asumirá ambas obligaciones: de promotor y de contratista, a los efectos de lo dispuesto en este RD 1627/1997.

Otra posibilidad es que el promotor contrate la totalidad de la ejecución de la obra con una empresa de gestión (ingeniería, oficina técnica o similar, etc.). En tal situación sería esta empresa la que asumiría la condición de contratista en relación con las obligaciones emanadas de este RD 1627/1997, siempre que sea dicha empresa de gestión la que asuma la ejecución de la obra con sus propios medios o decida externalizar mercantilmente las actividades del proceso constructivo.

Como ejemplos de la figura del promotor se citan, entre otros, los siguientes:

- Las administraciones públicas que promuevan obra civil o edificación (Administración General del Estado, administraciones autonómicas, administración local e institucional). En este caso el promotor es la propia administración que promueve la obra representada por el titular del órgano que tenga esas competencias.
- Las empresas y particulares que promueven obras para su venta a terceros.
- Las empresas que promueven obras para la construcción, ampliación o reforma de sus propias instalaciones, con independencia de que tales obras se realicen en sus oficinas o en sus centros fabriles.
- Las fundaciones o instituciones de orden civil o religioso que promueven construcciones para sus propios fines.
- Las comunidades de propietarios que promueven obras para la reparación, mantenimiento o mejora de sus inmuebles. En este caso el promotor es la propia comunidad de propietarios representada por su presidente.
- Los particulares que promueven construcciones para uso propio. En este epígrafe está incluido el llamado régimen de "autoconstrucción", entendido como tal aquel en el que la construcción se lleva a cabo de forma directa y personal.

2.1d) Proyectista: el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación en su artículo 10.1, párrafos 1º y 2º señala que: "proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa que le sea aplicable (técnica, urbanística, medio ambiental, etc.), redacta el proyecto".

Como puede observarse, ambas definiciones, la del RD 1627/1997 y la de la LOE son semejantes. Para el

resto de obras de construcción excluidas del ámbito de aplicación de la LOE, así como para las obras de ingeniería civil se puede adoptar la definición anterior, tratando la figura del proyectista en términos semejantes al dado para las obras de edificación en la mencionada LOE. Cuando la totalidad del proyecto de obra sea encargado por el promotor mediante contrato a una persona física o jurídica cualificada, se entiende que ésta es la autora o la responsable de la autoría del proyecto y que en la elaboración del mismo interviene un único proyectista. Tal consideración es independiente de que la firma del proyecto compete en todo caso a personas físicas (proyectistas). Cuando la totalidad del proyecto sea encargado por el promotor mediante contrato a varias personas físicas o jurídicas cualificadas, se entiende que éstas son los autores del proyecto y por lo tanto que en la elaboración del mismo intervienen varios proyectistas. Igualmente debe entenderse que existen varios proyectistas cuando el promotor encarga (mediante contrato) partes de un mismo proyecto (cimentación, estructura, instalaciones, etc.) a diferentes personas físicas o jurídicas cualificadas. En ambos casos se mantendrá entre todos los proyectistas la necesaria coordinación, sin que se produzca duplicidad en la documentación. Tal consideración es independiente de que la firma del proyecto compete en todo caso a personas físicas (proyectistas).

Esta coordinación debe hacerse extensible al ámbito de la prevención de riesgos laborales a través del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

En caso de no ser precisa la designación del coordinador mencionado en el párrafo anterior por existir un único proyectista, será necesario que sea este último quien aplique al proyecto de obra los principios generales especificados en el artículo 8, apartados 1 y 2 del RD 1627/1997.

2.1.e) Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8.

2.1.f) Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra: el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el [artículo 9](#).

Se considera técnico competente a aquella persona que posee titulaciones académicas y profesionales habilitantes así como conocimientos en actividades de construcción y de prevención de riesgos laborales acordes con las funciones a desempeñar según el RD 1627/1997. Dichas titulaciones serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades. A este respecto la disposición adicional cuarta de la Ley de Ordenación de la Edificación señala que: "las titulaciones académicas y profesionales que habilitan para desempeñar la función de coordinador en materia de seguridad y salud en las obras de edificación durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades".

Ante la carencia de una concreción expresa, para las obras de construcción excluidas del ámbito de aplicación de la LOE, así como para las obras de ingeniería civil, cabe interpretar que las titulaciones académicas y profesionales que habilitan para desempeñar las funciones de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto y la ejecución de este tipo de obras serán las que estén facultadas, con arreglo a las competencias propias de sus específicas titulaciones, para proyectar y dirigir dichas obras a la vista de las disposiciones legales vigentes para cada profesión.

Hay que recalcar que, con independencia de lo referido, es conveniente que el coordinador (técnico competente) tenga la formación adecuada en el campo de la prevención de riesgos laborales aplicable a las obras de construcción.

Todo lo anterior significa que los contenidos de la formación preventiva que es recomendable adquirir para ejercer las funciones de técnico competente no son exactamente los especificados en los programas formativos que se establecen en los anexos IV V y VI del RD 39/1997." Reglamento de los Servicios de Prevención" si no que deben adecuarse a los cometidos que se determinan en este RD 1627/1997 para el citado técnico competente.

En el anexo B que figura en el apartado de anexos a esta Guía se indica el contenido mínimo del programa de formación que sería conveniente que cursara el profesional titulado para ejercer las funciones de coordinador en materia de seguridad y de salud tanto durante la elaboración del proyecto de obra, como durante la ejecución de la misma. Este programa está integrado en la "Ponencia General"

aprobada por el "Grupo de Trabajo de Construcción" de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, y ratificado por el Pleno de la misma.

2.1.g) Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Esta figura es exigible en las obras con proyecto de acuerdo con los términos establecidos en el comentario al artículo 2, apartado 1.a) de esta Guía técnica.

En las obras de edificación existe tradicionalmente la figura de la dirección facultativa, que según determina la Ley de Ordenación de la Edificación está formada por el director de obra y el director de la ejecución de la obra. Su equivalente en obra civil se corresponde con el término dirección de obra, dirección de ejecución o dirección técnica.

Se considera conveniente que la dirección facultativa posea conocimientos preventivos, a fin de facilitar un adecuado desarrollo de las obligaciones que se le asignan en el RD 1627/1997.

2.1. h) Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

En la Ley de Ordenación de la Edificación se define al "constructor" con los mismos términos que al "contratista" en este Real Decreto.

En el ámbito de la ingeniería civil se puede adoptar la definición anterior tratando la figura del "contratista" en términos semejantes.

En las obras de construcción puede darse el caso de que el contratista es a su vez el promotor de la obra. En tal circunstancia se entiende que la figura "promotor - constructor" tiene la consideración de contratista (además de la de promotor), asumiendo las obligaciones establecidas en el RD 1627/1997 para ambos.

2.1.i) Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Como ejemplos de determinadas partes o instalaciones de una obra que pueden ser subcontratadas se citan: movimiento de tierras, estructuras, albañilería, instalaciones de aire acondicionado, fontanería, pavimentación, jardinería, etc.

Para que una empresa que realiza partes o instalaciones de una obra adquiera la condición de subcontratista, tal y como se expresa en el propio enunciado de este apartado, debe ser contratada por el contratista. En caso de que el contrato emane directamente del promotor, la empresa en cuestión adquirirá la condición de contratista.

2.1.j) Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Si comparamos esta definición con la reseñada en el artículo 2 del Decreto 2530/1970, de 20 de agosto (BOE nº 221, de 15 de septiembre) que regula el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, donde se entiende como trabajador por cuenta propia o autónomo: "aquél que realiza de forma habitual, personal y directa una actividad económica a título lucrativo, sin sujeción por ella a contrato de trabajo y aunque utilice el servicio remunerado de otras personas", se observa que ambas definiciones son semejantes. Por ello estos trabajadores autónomos,

para ser considerados como tales, deberán cumplir los requisitos establecidos en el mencionado Régimen Especial.

En otro orden de cosas, se puede dar el caso de que el trabajador autónomo contrate trabajadores por cuenta ajena. En tal circunstancia este trabajador autónomo pasa a ser el empresario (persona física a la que se alude en la LPRL) de los trabajadores contratados. Como consecuencia de lo anterior, este empresario tendrá la consideración de contratista o subcontratista, dependiendo de quién le haya contratado.

De acuerdo con la definición establecida en el artículo 1.1 del Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (BOE nº 75, de 2 de marzo), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, "trabajador por cuenta ajena" es "aquél que voluntariamente presta sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona física o jurídica denominada empresario".

Cuando un trabajador autónomo contrata con otro trabajador autónomo, dicha contratación tendrá carácter mercantil. En este caso el primero tendrá las obligaciones de contratista respecto del segundo.

2.2. El contratista y el subcontratista a los que se refiere el presente Real Decreto tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

De acuerdo con el RDL 1/1995." Estatuto de los Trabajadores" y el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (BOE nº 189, de 8 de agosto), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, se considera empresario a toda persona, física o jurídica, o comunidades de bienes que reciban la prestación de servicios de personas por cuenta ajena.

2.3. Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista respecto de aquéllos a efectos de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Lo dispuesto en el párrafo anterior no será de aplicación cuando la actividad contratada se refiera exclusivamente a la construcción o reparación que pueda contratar un cabeza de familia respecto de su vivienda.

Se entiende como "cabeza de familia", a los efectos de este Real Decreto, aquella persona que construye o repara una vivienda de la cual es titular para su utilización propia o de su familia.

Si el "cabeza de familia" contrata directamente la realización de una obra o de parte de la misma con trabajadores autónomos sin que éstos tengan la consideración de empresarios (contratista o subcontratista), no es de obligada elaboración el plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a las partes de la obra ejecutadas por estos trabajadores. En cualquier caso, el desarrollo de estos trabajos debe estar coordinado a través del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, cuando sea exigible su designación o, en su defecto, por la dirección facultativa. En tales circunstancias, se recomienda que el documento orientativo para la planificación preventiva de aplicación en estas partes de la obra sea el estudio o estudio básico de seguridad y salud elaborado en el proyecto.

CAPÍTULO II DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

3.1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

La designación de la figura de coordinador es una exigencia que el promotor no puede delegar ni

transmitir, tan siquiera por contrato, al contratista o a terceros.

3.2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para determinar cuando en una obra se dan las circunstancias aludidas en este artículo 3, apartado 2, en el cuadro siguiente se especifican las situaciones más habituales que pueden darse y su equivalencia al respecto.

POSIBLES SITUACIONES	INTERPRETACIÓN	COORDINADOR EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Un contratista • Una unión temporal de empresas (UTE.) • Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuenta ajena a su cargo (*) 	Una empresa	NO
<ul style="list-style-type: none"> • Dos o más contratistas • Un contratista más uno o varios subcontratistas • Una unión temporal de empresas (UTE.) que subcontrate a otra empresa siendo una de ellas la que la constituyen 	Varias empresas	SÍ
<ul style="list-style-type: none"> • Un contratista más un trabajador autónomo • Una unión temporal de empresas más un trabajador autónomo • Un trabajador autónomo más uno o varios trabajadores por cuenta ajena a su cargo (*), más otro trabajador autónomo 	Una empresa y trabajadores autónomos	SÍ
<ul style="list-style-type: none"> • Dos o más trabajadores autónomos 	Diversos trabajadores autónomos	SÍ

(*) Ver 2º párrafo del [artículo 2, apartado 1.j\) del RD 1627/1997](#).

A los efectos de este Real Decreto la figura "promotor - constructor" (o su sinónimo "promotor - contratista"), se contabiliza como una sola empresa cuando toda la plantilla pertenece a una única razón social. En el caso de que la plantilla de esta figura perteneciera a dos o más razones sociales, ello equivaldría a dos o más empresas.

Existen casos en los que es el contratista quien propone al coordinador para su designación por el promotor, llegando incluso a abonar a su cargo los honorarios profesionales del mismo. Esta práctica es contraria a lo establecido en el RD 1627/1997, al ser ésta una obligación exclusiva del promotor.

Tal y como se especifica en este Real Decreto, no es obligada la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra si en la misma interviene una sola empresa. Esta posibilidad es poco frecuente dado que en la mayoría de las obras son ejecutadas por más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos.

No obstante, si se produjera una modificación en el planteamiento inicial de la obra dándose el hecho de que en ésta intervengan más de una empresa o sus equivalentes señalados en el cuadro anterior, se actualizará el aviso previo y se designará dicho coordinador.

3.3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

3.4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor debe respaldar las acciones y decisiones tanto de los coordinadores, como de la dirección facultativa.

El mero hecho de la designación formal de los coordinadores no exime al promotor de la responsabilidad de asegurarse de que éstos desarrollan efectivamente las funciones establecidas en los [artículos 8, 9, 13](#) y [14](#) de este Real Decreto.

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

4.1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

Independientemente de los supuestos reglamentarios que se especifican a continuación, el promotor podrá encargar, si lo considera oportuno por necesidades preventivas de la obra, la redacción de un estudio de seguridad y salud frente al estudio básico que pudiera ser formalmente exigible.

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.

A fin de aclarar la interpretación de las condiciones económicas expresadas anteriormente es conveniente considerar lo siguiente:

Para determinar la exigencia del estudio de seguridad y salud frente al estudio básico de seguridad y salud por lo que respecta al costo de los equipos a incluir en el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto, se computarán todos los que se especifiquen en el mismo. Dicho presupuesto deberá contemplar, como mínimo, aquellos equipos que estén asociados a las características propias o de uso del objeto de la obra.

Por ser la moneda de España el euro las cifras en pesetas contenidas en este RD deberán sustituirse por la citada moneda en curso.

El presupuesto de ejecución por contrata se obtiene aplicando:

$$PEC = (PEM + GG + BI) \times (1 + IVA)$$

Donde:

PEC = presupuesto de ejecución por contrata.

PEM = presupuesto de ejecución material.

GG = gastos generales.

BI = beneficio industrial.

IVA = Impuesto sobre el Valor Añadido.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Para su cálculo se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$Ti \times Di > 500$$

Donde:

i = período de tiempo durante el cual el número de trabajadores permanece constante.

T_i = N° de trabajadores para cada periodo i .

D_i = N° de días de trabajo para cada periodo i .

NOTA:

Para computar el número de trabajadores se considerará el total de los necesarios para ejecutar la obra en el plazo previsto, con independencia de que en dicha ejecución participen una o varias empresas, o trabajadores autónomos.

Cuando el sumatorio sea superior a 500 se elaborará el preceptivo estudio de seguridad y salud.

Como referencia un día de trabajo equivale a 8 horas.

Tal y como se ha comentado anteriormente, estos parámetros se calcularán teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la obra previsto en el proyecto.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que en la ejecución de este tipo de obras se pueden generar teóricamente riesgos laborales especialmente graves el Real Decreto obliga a la redacción de un estudio de seguridad y salud, con independencia del presupuesto de ejecución, la duración y el volumen de mano de obra.

El concepto de "conducciones subterráneas" que se recoge en este apartado del Real Decreto comprende las tareas relativas a cualquier tipo de trabajo que sea necesario ejecutar para la correcta instalación de conducciones enterradas, siempre que éstas se realicen por debajo de la cota del terreno, no sean a cielo abierto y requieran la presencia de trabajadores en su interior.

4.2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

En el proyecto debieran incluirse los datos necesarios (presupuesto de ejecución, duración y volumen de mano de obra) que permitan determinar si procede elaborar un estudio o un estudio básico de seguridad y salud.

En el caso de que la obra no esté incluida en ninguno de los supuestos especificados en el [artículo 4](#), apartado 1. a), b) o c) de este Real Decreto, es conveniente justificar, con los datos extraídos del proyecto, por qué no procede elaborar estudio de seguridad y salud. En tal circunstancia se elaborará un estudio básico.

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud de una determinada obra es un documento coherente con el proyecto, que formando parte del mismo y partiendo de todos los elementos proyectados y de unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), contiene las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

En este sentido el estudio deberá contemplar la totalidad de las actividades que se prevea realizar en la obra incluidas aquellas para las que administrativamente se exija un proyecto específico, una memoria valorada o cualquier otro documento de similares características. Por ejemplo: instalación de grúa, montaje e instalación de andamios, instalación eléctrica de la obra, etc.

No obstante todo lo anterior, existen determinadas obras en las que su especial envergadura y complejidad puede conllevar una inicial indefinición de la naturaleza y técnicas constructivas de algunos

de los trabajos a realizar (como por ejemplo la construcción de una central de producción de energía eléctrica), y por tanto, el proyecto inicial de las mismas no dispone de la información necesaria que permita, en esa fase del proceso, la realización detallada del estudio de seguridad y salud de toda la obra. Consecuentemente, en estos casos, los requisitos de documentación que se citan en este artículo 5 se cumplimentarán tomando como base la información disponible e incluyendo, cuando ésta no sea completa, los criterios y procedimientos de organización, coordinación, seguimiento y control que permitan, en cada fase de la obra, establecer de forma concreta y cuantificada las medidas de prevención y protección requeridas para el desarrollo de los distintos trabajos.

El estudio de seguridad y salud junto con el proyecto son elementos esenciales y punto de partida para la planificación preventiva de la obra.

Para dotar al estudio de seguridad y salud de su carácter preventivo en relación con el proyecto del que forma parte hay que tener presentes, entre otras, las siguientes premisas:

- El proyecto integra la prevención en su origen mediante la aplicación del artículo 15 de la LPRL.
- El proyecto define cómo ha de realizarse la obra (incluidos los medios técnicos y los materiales a utilizar) y establece un plan de ejecución para la misma.

Por lo tanto, y dado que el estudio de seguridad y salud debe contemplar los dos aspectos anteriores(realización y ejecución), se recomienda que ambos documentos (proyecto y estudio) se elaboren simultáneamente para conseguir la coherencia de los aspectos preventivos entre ellos.

5.1. El estudio de seguridad y salud a que se refiere el [apartado 1 del artículo 4](#) será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

El estudio de seguridad y salud (elaborado junto con el proyecto) deberá ser realizado por un técnico competente, independientemente del hecho de que el promotor no esté obligado a designar coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto.

El concepto de técnico competente ya ha sido tratado en los comentarios al artículo 2, apartado 1.f.) de esta Guía técnica.

5.2. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

Como se observará a continuación, los documentos que configuran un estudio de seguridad y salud son los mismos que los que conforman el proyecto del que forma parte.

5.2.a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

La memoria del estudio de seguridad y salud debería seguir un procedimiento para su redacción consistente en una descripción de la obra y un análisis detallado de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar. Todo ello encaminado a identificar los riesgos que pueden ser evitados, a relacionar los riesgos que no puedan eliminarse y a la adopción de las medidas preventivas necesarias para dicha eliminación o reducción.

Los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo (máquinas, aparatos, o instrumentos) deberán **ser identificados en relación con el entorno de la obra** en la que se encuentren. No se considerarán por tanto los riesgos propios de dichos equipos **que no tengan tal relación**, evitándose así la redacción de listados genéricos.

Ejemplo:

Cuando se consideren los riesgos provenientes de la utilización de una grúa torre se identificarán únicamente los que se deriven de su ubicación en la obra, ya que los de la propia máquina deberán estar especificados con anterioridad a su utilización en la obra.

El contenido de la memoria deberá ser coherente con el resto de documentos que componen el estudio de seguridad y salud.

Se considera que la "memoria de seguridad y salud" debe hacer referencia a los siguientes aspectos:

- Conjunto de unidades de obra descritas según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto. Ello implica analizar, desde el punto de vista preventivo, las tareas y operaciones a desarrollar durante la realización de dichas unidades de obra.
- Orden cronológico de ejecución de la obra.
- Localización en el centro de trabajo de las unidades de obra a ejecutar.
- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados y relación de aquellos que no puedan eliminarse.
- Descripción de las medidas preventivas, protecciones, equipos a utilizar y procedimientos a aplicar.

Entendiéndose por:

- "**Procedimientos**": 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 ejecutar de una forma segura y organizada las sucesivas fases y tareas de la obra.

En esencia, estos procedimientos tienen que referirse a los aspectos que determinen las condiciones de seguridad y salud de la obra. Su grado de detalle dependerá del que tenga el proyecto de la obra correspondiente.

- "**Equipos técnicos y medios auxiliares**": cualquier máquina, herramienta, instrumento o instalación empleados en la obra que deberán cumplir las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el anexo IV de este RD 1627/1997, así como en su reglamentación específica.

Una vez definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, el RD 1627/1997 diferencia, como se ha dicho anteriormente y en consonancia con la LPRL, entre dos tipos de riesgos: los que puedan ser evitados y los que no puedan eliminarse.

No es necesario la identificación de aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista -puesto que dichos riesgos ya no existen-. Aquellos riesgos no evitados en proyecto serán identificados en el estudio y, en su caso, evaluados.

- "**Riesgos que puedan ser evitados**": aquellos que mediante la aplicación de medidas técnicas desaparecen.

Las medidas técnicas a las que se hace referencia son las que actúan sobre la tarea o agente mediante soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc. La utilización de equipos de protección individual no se considerará, en ningún caso, medidas técnicas para evitar riesgos.

Ejemplos:

- Desviar una línea de alta tensión.
- No habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamientos de cargas.
- Sustituir pinturas que contengan productos tóxicos y peligrosos por otras cuya composición no resulte lesiva.
- "*Riesgos laborales que no pueden eliminarse*": por exclusión, son aquellos que *no han podido ser evitados*.

Estos riesgos que no han podido ser evitados deberán ser evaluados y, en función de los resultados de la evaluación, se procederá, en su caso, a adoptar las medidas necesarias para su reducción o control, dándose prioridad a las de protección colectiva frente a las de protección individual. Una vez adoptadas las medidas preventivas que correspondan se evaluará nuevamente el riesgo.

- En ocasiones puede darse la circunstancia de que existan varias "*medidas alternativas*" para el control de un determinado riesgo (*). La valoración de estas alternativas se realizará teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la LPRL.

(*) Durante la ejecución de la estructura de un edificio se pueden utilizar como medidas alternativas de protección colectiva, entre otras, las siguientes:

- Andamio fijo perimetral apoyado, arriostrado y anclado.
- Redes de seguridad tipos S, T y V.
- Plataformas fijas voladas y ancladas en la estructura.
- Barandillas (sistemas periféricos temporales de protección).
- La memoria incluirá así mismo la descripción de "*los servicios sanitarios y comunes*" de los que estará dotada la obra aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del anexo IV del RD 1627/1997.
- El concepto "*las condiciones del entorno*" que se contempla en el texto pretende recoger los aspectos que influyen o pueden influir en la ejecución de la obra como consecuencia de la problemática variopinta que puede presentarse. En este sentido cabe citar, por ejemplo, entre otros:
 - Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra.
 - Líneas eléctricas aéreas en tensión.
 - Conducciones enterradas.
 - Estado de las medianeras.
 - Interferencias con otras edificaciones.
 - Servidumbres de paso.
 - Presencia de tráfico rodado.
 - Presencia de peatones.
 - Condiciones climáticas y ambientales.

- Condiciones orográficas.
 - Contaminación del terreno.
 - Trabajos en el interior de cauces de ríos o en el mar.
 - Trabajos en los conos de aproximación a las pistas de aterrizaje de los aeropuertos.
 - Trabajos en zonas de montaña.
 - Trabajos en carreteras o vías de ferrocarril en servicio.
 - Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles.
 - Trabajos en obras que se encuentren insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantenga su actividad o estén afectadas por actividades de otras empresas.
- La expresión "*tipología y características de los materiales y elementos, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos*" puede ser interpretada con los siguientes criterios:

- *Tipología de los materiales y elementos*: relativo a los aspectos que tienen que ver con el peso, la forma y el volumen de los materiales y elementos que vayan a utilizarse.
- *Características del material*: información sobre el mismo relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar.

Por ejemplo, si se trata de una sustancia o preparado peligroso, la información correspondiente sería básicamente la aportada por la ficha de datos de seguridad exigida en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de dichos productos.

- *Elementos*: materiales que son partes o componentes integrantes de una pieza, dispuestos para ser montados o instalados en la obra. En función de la tipología y de las características de los materiales y elementos se deberán incluir todos los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.
- *Proceso constructivo*: secuencia ordenada de los trabajos de la obra organizado por fases, tareas y operaciones en las que se divide la misma.
- *Orden de ejecución de los trabajos*: asignación de tiempos y ordenación de las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades.

5.21) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Las expresiones "*normas legales y reglamentarias*", "*especificación técnica*" y "*prescripciones*" pueden ser interpretadas con los siguientes criterios:

- "*Norma legal*": cualquier disposición normativa con rango de Ley.
- "*Norma reglamentaria*": cualquier disposición normativa con rango de Reglamento (Reales Decretos, Decretos, órdenes Ministeriales).
- "*Especificación técnica*": documento que define las características requeridas de un producto o servicio.

- "**Prescripciones**": determinaciones y mandatos.

El Pliego de condiciones particulares hará referencia (en función de lo anterior) a:

- Normas y reglamentos que se vean afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma, evitando los listados generales de la normativa vigente.
- Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones, abonos (incluidas las partidas alzadas de seguridad y salud) de cada una de las unidades de obra, así como para la aplicación de posibles sanciones.
- Normas que afectan a los medios de protección colectiva que estén normalizados y que vayan a utilizarse en la obra.
- Cálculos, prescripciones, pruebas, etc. que sean necesarios realizar para el diseño o adecuación, instalación, utilización y mantenimiento de los medios de protección colectiva no normalizados que se prevean usar en la obra.
- Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de cada uno de los equipos, máquinas y medios auxiliares que se tenga previsto emplear en la obra.

Se podría establecer un procedimiento que permita verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como "seguros" desde la perspectiva de su fabricación o adaptación.

- Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.
- Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra (jefes de obra, encargados, capataces, oficiales, ayudantes, peones y aprendices).
- Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del RD 1627/1997 (trabajos en tensión, en espacios confinados, subacuáticos etc.) o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el mencionado anexo II, tras su evaluación, adquieran tal consideración.
- Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, portuaria, aeroportuaria, etc.
- Procedimientos para el control de acceso de personas a la obra.
- Requisitos de los servicios higiénicos, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios.
- Obligaciones específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Ejemplo:

El pliego de condiciones particulares, en su parte correspondiente a la utilización y características de una grúa torre, deberá indicar, además de lo estipulado en la reglamentación específica que le afecte (máquinas, equipos de trabajo, reglamento de aparatos de elevación, ITC MIE-AEM-2), los procedimientos de seguridad y salud a establecer por las posibles incidencias de la grúa torre respecto a su lugar de ubicación como pueden ser: la propia obra; obras o edificios colindantes o próximos; presencia de otras grúas, líneas eléctricas aéreas en tensión, etc. en su área de acción; zonas sin visibilidad para realización de las maniobras, etc.

5.2.c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Las medidas preventivas desarrolladas en la memoria deben ser identificadas para su puesta en práctica mediante planos generales que indiquen su ubicación, y planos de detalle que tienen como finalidad definir y facilitar la comprensión de los medios y equipos que vayan a ser utilizados, así como los elementos y dispositivos necesarios para su montaje e instalación en obra. En caso de que se precise acopiar medios de protección para su posterior utilización se determinará la zona de ubicación de los mismos.

Los planos deben ser descriptivos y coherentes con el proyecto de ejecución y el resto de los documentos que conforman el estudio de seguridad y salud, de tal modo que faciliten la ubicación de las protecciones en la obra y de ellos puedan obtenerse las mediciones, de tal modo que:

- Su presentación sea adecuada.
- Los medios de protección y sus elementos se ubiquen de manera específica y concreta, especificándose los detalles constructivos necesarios para su montaje en obra.
- Figuren las fechas y firmas de los autores.

Ejemplos:

- Incluir planos de replanteo de anclajes para la colocación de soportes de las barandillas de protección.
- Incluir planos de replanteo de una andamiada de fachada.
- Incluir planos de replanteo de los puntos de anclaje necesarios para el arnés o el cinturón de seguridad.

5.2.d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Cuando se elabore el documento denominado "mediciones" se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Las mediciones siempre están relacionadas con el presupuesto de tal modo que solamente deberán figurar en ellas aquellas partidas que sean objeto de valoración económica.
2. En el último párrafo del artículo 5, apartado 4 del RD 1627/1997 se especifica que: *"no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados"*.

Existe una gran dificultad a la hora de discernir lo que debe incluirse en las mediciones. El autor del estudio de seguridad y salud es quien debe determinar cuál de las decisiones preventivas incluidas en el mencionado estudio tienen trascendencia económica.

Como criterio general, todo aquello que se ha valorado en el proyecto no debe ser medido y valorado nuevamente en el estudio de seguridad y salud.

A modo de orientación, y como consecuencia de todo lo anterior, deben ser medidos para ser presupuestados, siempre que proceda, los epígrafes de la lista no exhaustiva que se expresa a continuación que afecten exclusivamente a la propia ejecución de la obra:

- Dispositivos asociados a máquinas, equipos y medios auxiliares que requieran ser incorporados a los mismos por circunstancias específicas de la obra (exceptuando aquellos que deben tener agregados para cumplir con la reglamentación en materia de seguridad y salud y demás normas que les sean

de aplicación).

- Medios de protección colectiva.
- Medios de delimitación física de la obra: vallado, barreras de seguridad rígidas portátiles, etc.
- Señalización y balizamiento.
- Iluminación de emergencia.
- Equipos de lucha contra incendios fijos o móviles.
- Material de primeros auxilios.
- Sistemas de ventilación y extracción de aire.
- Sistemas de detección de gases en recintos confinados (fijos o móviles).
- Servicios sanitarios y comunes incluidas sus infraestructuras y equipamiento.
- Mano de obra dedicada a la verificación, instalación y mantenimiento de las medidas preventivas previstas en la obra siempre y cuando dicha prestación se realice de manera exclusiva para tales labores.
- Reuniones de coordinación.
- Equipos de protección individual.

5.2.e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Como se ha expresado con anterioridad el presupuesto del estudio de seguridad y salud se obtiene valorando cada una de las unidades medidas en el documento "mediciones" según el cuadro de precios unitarios.

5.3. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

El contenido de este apartado está relacionado con lo especificado en los [artículos 4](#), apartado 1; y 8, apartado 2 del propio Real Decreto 1627/1997, quedando de manifiesto nuevamente que la elaboración del proyecto y del estudio de seguridad y salud correspondiente debieran ser simultáneos, complementarios y coherentes entre sí, de modo que la prevención se integre desde el origen.

5.4. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios

técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

El presupuesto total al que se hace referencia es el denominado "presupuesto de ejecución por contrata". Para su obtención es recomendable seguir los siguientes pasos:

1. **Determinación de precios simples.**

- o Costes de mano de obra y materiales a pie de obra.
- o Costes de las partidas alzadas.

2. **Elaboración del cuadro de precios unitarios.**

3. **Elaboración del presupuesto de ejecución material (PEM).**

- o Resultado obtenido del sumatorio de cada unidad de obra (incluidas las partidas alzadas) por su precio unitario.

4. **Elaboración del presupuesto de ejecución por contrata (PEC).**

- o De acuerdo con los comentarios relativos al artículo 4, apartado 1.a) se obtiene aplicando:

$$PEC = (PEM + GG + BI) \times (1 + IVA)$$

Las bases de precios y criterios de referencia que se establezcan en el presupuesto del estudio de seguridad y salud deben ser coherentes con las empleadas para la elaboración del proyecto.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud tiene el mismo rango que el resto del presupuesto del proyecto, considerándose como una inversión necesaria para realizar la obra.

Los medios auxiliares y los equipos de trabajo (acordes con la normativa en materia de prevención por la que estén afectados) cuya utilización se prevea para la correcta ejecución de la obra, estarán incluidos en las correspondientes unidades del proyecto. Por tanto, el costo de los mismos no deberá tenerse en cuenta a la hora de elaborar el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

Cuando sea necesario incorporar al medio auxiliar o equipo de trabajo correspondiente uno o varios elementos de seguridad específicos, para prevenir riesgos que no pueden eliminarse o reducirse con los elementos intrínsecos que dicho medio o equipo deben poseer para el cumplimiento de la normativa, el costo de estos elementos de seguridad se incluirá en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

Por otro lado, cuando existan modificados de proyecto que supongan la adopción de medidas preventivas distintas de las previstas o variaciones en la medición inicial de estas medidas, su valoración repercutirá en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

5.5. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

Se tendrá en consideración cualquier actividad propia de la obra, tenga o no carácter constructivo, como puede ser: tareas de vigilancia, suministro de materiales, reuniones de coordinación, actividades de información, visitas de personas ajenas a la ejecución, etc.

El Real Decreto hace nuevamente alusión a los trabajos con riesgos especiales incluidos en la lista no exhaustiva del anexo II. Por ello será preciso **identificar y localizar estas zonas determinando las medidas específicas necesarias para eliminar o reducir cada uno de los riesgos que puedan presentarse**. Resultaría conveniente concretar para cada zona qué trabajos con riesgos especiales existen y las correspondientes medidas preventivas a implantar para eliminar o reducir cada uno de ellos.

5.6. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Se entiende por trabajos posteriores los de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra en sí misma y de sus instalaciones una vez entregada (sustitución de material de cubrición, biondas, luminarias, equipos, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, cunetas, mantenimiento de instalaciones, desbroces, etc.).

Se deberán prever los elementos de seguridad y salud (medios auxiliares, puntos de anclaje, etc.) y la información necesarios para el desarrollo de los trabajos contemplados en este apartado, incluyendo el acceso a los lugares donde hayan de ejecutarse los mismos.

Como quiera que algunos tipos de trabajos no pueden preverse "a priori", en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad y salud necesarias.

En cualquier circunstancia para la realización de todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del artículo 15.1.e) de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

Hay que resaltar que todas estas previsiones e informaciones para efectuar los trabajos posteriores debieran quedar en poder del promotor a fin de que éste proceda a su posterior traslado al futuro usuario o usuarios de la obra.

Como conclusión, para elaborar un estudio de seguridad y salud conforme a lo regulado en el RD 1627/1997, el proyectista y el redactor del estudio tendrán que coordinar sus acciones buscando la coherencia y complementariedad entre ambos documentos.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

6.1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el [apartado 2 del artículo 4](#) será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

La figura de técnico competente que se menciona ha sido tratada en los comentarios del artículo 2, apartado 1, e) y f) de esta Guía.

Hay que recordar que, según lo establecido en el artículo 4, apartado 2 de este Real Decreto, para aquellos supuestos donde no sea preciso elaborar un estudio de seguridad y salud se requerirá realizar un estudio "básico" de seguridad y salud.

6.2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II

El estudio básico se configura en este Real Decreto como un documento exclusivamente descriptivo, por lo que su redacción es conveniente que sea lo suficientemente detallada para que permita la elaboración del plan de seguridad y salud. Esto no quiere decir que, si el redactor del estudio básico lo considera oportuno, pueda anexar documentación gráfica complementaria.

En relación con el contenido de este apartado cabe remitirse a lo indicado en los comentarios al artículo 5, apartado 2.a).

6.3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En relación con el contenido de este apartado cabe remitirse a lo indicado en los comentarios al artículo 5, apartado 6.

Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

7.1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es el documento o conjunto de documentos elaborados por el contratista ajustables en el tiempo, que coherentes con el proyecto y partiendo de un estudio o estudio básico de seguridad y salud adaptado a su propio sistema constructivo, permite desarrollar los trabajos en las debidas condiciones preventivas. Al plan se pueden incorporar, durante el proceso de ejecución, cuantas modificaciones sean necesarias.

Es importante que el contratista tenga en cuenta para la elaboración del plan que el plazo de ejecución previsto en el proyecto se ha estimado considerando la aplicación de los principios generales de prevención del artículo 15.1 de la LPRL. Por tanto, cualquier modificación de este plazo contemplada en el citado plan deberá respetar estos principios.

En la elaboración del plan se deberá tener en cuenta:

- El proyecto.
- El estudio o estudio básico.
- El plan de prevención del contratista y de sus subcontratistas.
- Los procedimientos de ejecución del contratista y de sus subcontratistas.
- Las condiciones expresas de la obra.

En el caso de que el promotor contrate la ejecución de la obra con varios contratistas cada uno de éstos deberá elaborar un plan de seguridad y salud -según se especifica en este apartado- por lo que para una misma obra pueden existir múltiples planes. En tales circunstancias es necesario detectar y, en su caso, eliminar las posibles contradicciones, interferencias e incompatibilidades entre los mismos relacionadas con los métodos de trabajo, las actividades coincidentes en espacio y tiempo, la utilización de equipos y productos, etc.

Tal y como se indica en este apartado, en el plan se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el estudio. Ello es imprescindible porque sólo el contratista conoce exactamente el sistema mediante el cual se va a ejecutar la obra. Por esta razón es muy difícil que el contenido del plan pueda coincidir de forma casi total o mimética con el del estudio, salvo en circunstancias excepcionales. Este caso puede darse, por ejemplo, cuando la empresa sea a la vez promotora y constructora de la obra en cuestión.

En esta circunstancia, al conocer el promotor en origen el sistema de ejecución de la obra (por ser también el contratista), puede trasladar al redactor del estudio o estudio básico esa información, de tal manera que el citado estudio redactado teniendo en cuenta la misma pueda ser el plan de seguridad y

salud en el trabajo de la obra, siempre que en él se integre la planificación de la actividad preventiva de la propia empresa para dicha obra.

El hecho de asumir el estudio como plan se hará constar en un documento que deberá ser suscrito por el contratista.

Lo anterior no excluye, como se verá más adelante, la aprobación del plan por parte del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o por la dirección facultativa cuando no sea necesaria la designación de aquél.

Por otra parte, y en el supuesto de que la obra consista en la construcción o reparación que pueda realizar un "cabeza de familia" respecto de su vivienda, y su ejecución sea contratada directa y exclusivamente por dicho "cabeza de familia" a trabajadores autónomos, cabe remitirse a los comentarios del artículo 2, apartado 3 de esta Guía.

7.2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

La aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo por parte del coordinador o, en su caso, de la dirección facultativa debe quedar documentada. Para tal fin se proponen, a modo orientativo, distintos modelos, que figuran en los anexos a esta Guía técnica aplicables a:

1. **Obras** de carácter **privado** cuando es **necesaria la designación** del **coordinador** en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (**anexo C**).
2. **Obras** de carácter **privado** cuando **no es necesaria la designación** del **coordinador** en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (**anexo D**).
3. **Obras** de carácter **público** cuando es **necesaria la designación** del **coordinador** en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (**anexo E**).
4. **Obras** de carácter **público** cuando **no es necesaria la designación** del **coordinador** en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (**anexo F**).

7.3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Es evidente que en las obras de construcción es difícil realizar la evaluación de riesgos por cada puesto de trabajo dadas las características de movilidad, entorno cambiante y realización de tareas diversas.

En este sentido, cada empresa deberá realizar una evaluación inicial basada en las actividades y oficios que realiza, determinando las medidas preventivas que vaya a aplicar para controlar los riesgos identificados en cada una de estas actividades y oficios. Dichas medidas servirán de base para crear los procedimientos de trabajo que la empresa aplicará en sus obras y que trasladará a los planes de seguridad y salud de las mismas que debe elaborar cada contratista. Consecuentemente, el plan o planes de seguridad y salud en el trabajo de la obra constituirán la evaluación general de riesgos y servirá de instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva en ella.

Al plan de seguridad y salud se incorporarán todas aquellas medidas preventivas que resulten de las evaluaciones de riesgos que deban realizarse. Asimismo, las actualizaciones o modificaciones del

mencionado plan se considerarían como la "revisión" de la evaluación de riesgos y la "actualización" de la actividad preventiva.

El plan de seguridad y salud de la obra es un documento, elaborado por el contratista y aprobado por el coordinador o la dirección facultativa, en su caso, que constituye, como se ha dicho, el instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva en la obra. Los empresarios (contratistas y subcontratistas) deben ajustarse a lo dispuesto en el plan y realizar o proponer las revisiones del mismo que sean necesarias. El plan no es ni puede ser, sin embargo, un compendio detallado e instantáneamente actualizado de todas y cada una de las actividades preventivas que deben realizarse en la obra en cualquier lugar y momento. Por ello, la obligación de sujeción al plan complementa pero no elimina ni sustituye la obligación de cada empresario (contratista y subcontratista) de adoptar las medidas preventivas necesarias para protección de la seguridad y salud de sus trabajadores.

7.4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Cuando en el proceso de ejecución de la obra el contratista altere los procedimientos previamente establecidos en el plan de seguridad y salud en el trabajo redactado por él, se procederá a la modificación de dicho plan. Las modificaciones pueden surgir como consecuencia, entre otras, de las siguientes causas:

- Cambio de los materiales.
- Cambios en el diseño.
- Cambio de la organización de la prevención.
- Cambios en la cimentación.
- Cambios en la estructura.
- Cambios de las características del terreno.
- Cambios en los equipos.
- Cambios en los medios auxiliares.
- Cambios en los métodos de trabajo.
- Cualquier otro tipo de cambio que suponga modificaciones de las hipótesis iniciales establecidas en el plan.

Hay que considerar también la situación que surge cuando se produce un cambio de contratista. En este supuesto el contratista "entrante" está obligado a elaborar su propio plan de seguridad y salud en el trabajo, que será presentado para su aprobación al coordinador o a la dirección facultativa, en su caso.

También puede darse la circunstancia de que este contratista "entrante" asuma el plan precedente (el elaborado por el contratista sustituido) como suyo, en su totalidad o en parte. En ambos casos se documentará la opción elegida, sometiéndose al proceso de aprobación ya comentado.

Las sugerencias y alternativas provenientes de los agentes citados en este apartado del RD 1627/1997 debieran remitirse al contratista para que éste pueda, por un lado, integrarlas en su plan de seguridad y salud, si lo considera oportuno y, por otro, ponerlas en conocimiento inmediato del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o de la dirección facultativa cuando no sea exigible el nombramiento de aquél.

Caso de que se produzcan modificaciones en el proceso de ejecución de la obra o en el proyecto que afecten a lo indicado en el estudio o estudio básico respecto a los previsibles trabajos posteriores especificados en los [artículos 5](#), apartado 6; y [6](#), apartado 3 de este Real Decreto, el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, la dirección facultativa, recogerá estas modificaciones para su posterior traslado, a través del promotor, al futuro usuario o usuarios de la misma.

7.5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Para facilitar un adecuado cumplimiento de las funciones y atribuciones de la dirección facultativa, incluidos los contenidos preventivos que afectan a la misma, el plan de seguridad y salud en el trabajo se pondrá a disposición de aquélla.

Artículo 8. Principios generales aplicables al proyecto de obra.

1. De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15 deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- a. Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- b. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

El proyectista deberá tomar en consideración los principios generales a los que hace referencia este apartado del RD 1627/1997 y que figuran en el artículo 15.1 de la LPRL. Éstos son:

- a. Evitar los riesgos.
- b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c. Combatir los riesgos en su origen.
- d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

La aplicación de estos principios supone un cambio significativo a la hora de planificar y elaborar los proyectos, ya que implica tomar decisiones sobre la organización y los sistemas de ejecución de la obra. Tradicionalmente estas cuestiones han sido pospuestas a la fase de ejecución, siendo resueltas la mayoría de las veces por los propios contratistas.

Dicha aplicación deberá extenderse para estimar la duración de los trabajos o fases de trabajo. Por esta razón el plazo de ejecución de un proyecto está condicionado por la atención a los antedichos principios.

2. Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles a que se refieren el apartado 6 del artículo 5 y el apartado 3 del artículo 6, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

El RD 1627/1997 determina que los principios generales de prevención contenidos en el artículo 15.1. de la LPRL deben considerarse también cuando se elabore un estudio o estudio básico, así como cuando se establezcan las previsiones e informaciones útiles para la realización de los trabajos posteriores. De esto se deduce nuevamente que el proyecto y el estudio o estudio básico deben desarrollarse simultáneamente, ya que ello permitirá integrar estos principios en ambos documentos desde su origen.

3. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra coordinará la aplicación de lo dispuesto en los apartados anteriores.

Cuando sea necesaria la designación de este coordinador le corresponderá a él ordenar metódicamente la aplicación de lo dispuesto en el artículo 8, apartados 1 y 2 de este Real Decreto comentados anteriormente.

En el caso de que no fuese necesaria la designación del mencionado coordinador será el proyectista el que asumirá la función referida en el párrafo precedente.

Las funciones del coordinador durante la elaboración del proyecto no están recogidas expresamente como tales en el RD 1627/1997. No obstante, según lo especificado en sus artículos: 2, apartado 1.e); 5, apartado 1; 6, apartado 1; y 8, apartado 3, tales funciones se podrían resumir en las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención en el proyecto, estudio o estudio básico y en las previsiones e informaciones útiles para la realización de los trabajos posteriores.
- Elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad el estudio o estudio básico.

Artículo 9. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Este apartado es la proyección de los contenidos del artículo 8, apartado 1 de este Real Decreto a la fase de ejecución.

Los principios generales de prevención y seguridad son los principios de la acción preventiva señalados en el artículo 15 de la LPRL expuestos anteriormente.

Al objeto de que el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra pueda cumplir con la obligación de que sean aplicados estos principios deberá estar enterado con suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, para concertar medios y esfuerzos y conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.

De este modo podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas o sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra.

En este sentido cabe recordar que el coordinador está integrado, a todos los efectos, en la dirección facultativa. Ello no significa que el mencionado coordinador durante la ejecución deba tomar las decisiones técnicas y de organización propias de la obra que son competencia de la dirección facultativa, sino que este coordinador, por estar integrado en aquélla, participa en esas decisiones comprobando que han sido tenidos en cuenta los referidos principios de la acción preventiva. Consecuentemente sus actuaciones se enmarcarán en la organización en la que se integra.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

La ejecución de una obra puede suponer que las actividades realizadas por el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, desarrolladas de manera simultánea o sucesiva, interfieran en la aplicación de los principios especificados en el artículo 15 de la LPRL. En este caso, el coordinador concertará estas actividades con la finalidad de evitar las posibles contradicciones, interferencias e incompatibilidades que puedan existir, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.

En los comentarios al [artículo 10](#) de esta Guía se analizan las singularidades de cada uno de sus preceptos.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En los comentarios referentes al [artículo 7](#) de esta Guía se reseñan los aspectos relativos al plan de seguridad y salud en el trabajo.

Tanto la aprobación del plan como la de sus posibles modificaciones deben quedar documentadas, sugiriéndose utilizar para ello los modelos antes referidos (anexos C, D, E y F), según cada caso.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los empresarios (contratistas o subcontratistas) y los trabajadores autónomos que intervengan en una obra están obligados a cooperar entre sí en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales intercambiando información y estableciendo los mecanismos de coordinación que sean necesarios, conforme a lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra tiene, entre sus funciones, la de organizar dicha coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas. Esta función es especialmente significativa cuando en la obra, por haber contratado el promotor partes de su ejecución a varios contratistas, existan múltiples planes.

Uno de los mecanismos que el coordinador podrá utilizar para articular dicha coordinación es la convocatoria de reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos que intervengan en la obra, dejando constancia documental de lo tratado en las mismas. En estas reuniones es importante que las empresas participantes expongan sus planes de prevención a fin de analizarlos de manera conjunta y poder detectar las posibles interferencias entre los mismos, con objeto de adoptar medidas que eviten los riesgos motivados por dichas interferencias. Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo que tengan previsto desarrollar todos los que tomen parte en la obra no sean contradictorios ni incompatibles entre sí.

A través del coordinador, la dirección facultativa (caso de que no haya participado en estas reuniones) debe tener conocimiento de lo tratado en las mismas.

Cuando las obras se efectúen en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción propiamente dichas, y aquéllas se mantengan operativas durante la ejecución de la obra, la coordinación

deberá realizarse en colaboración con la empresa titular del correspondiente centro de trabajo.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de tal manera que su realización se lleve a cabo según lo previsto. A este fin se instaurarán los correspondientes mecanismos de control, cuya ejecución se realizará por las empresas y trabajadores autónomos afectados.

Los mecanismos de control pueden ejecutarse a través de las siguientes acciones:

- Realización de un análisis de las tareas y sus secuencias con objeto de detectar los puntos que presenten un mayor interés preventivo para garantizar el cumplimiento de la planificación prevista.
- Realización de inspecciones periódicas.
- Otros.

Dichas acciones pueden ser de diverso tipo dependiendo de las circunstancias o características de los métodos de trabajo:

- En algunos casos bastará con una simple verificación (por ejemplo, comprobando la existencia de los protocolos a emplear para la entrega y supervisión de la utilización de equipos de protección individual).
- En otras circunstancias podrá ser necesaria la presencia de una persona para que realice una comprobación "in situ" del hecho concreto a analizar (por ejemplo, instalaciones de protecciones colectivas, medios auxiliares, equipos de trabajo, etc.).

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tal fin, el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o la dirección facultativa, en su caso, deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista para el control de acceso a la obra tanto de las personas, como de los vehículos.

Cuando las obras se efectúen en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción propiamente dichas, y aquéllas se mantengan operativas durante la ejecución de la obra, el control de acceso deberá adecuarse con el de la empresa titular del correspondiente centro de trabajo.

Como consecuencia de lo anterior es necesario que la obra esté delimitada físicamente. Las características (altura, solidez, resistencia, estabilidad, etc.) de esta delimitación serán tales que sólo pueda sobrepasarse de forma intencionada. Los accesos a la obra (personas y vehículos) deben centralizarse en puntos fijos que permanezcan vigilados o cerrados, de tal manera que sólo las personas y vehículos autorizados puedan acceder al interior de la obra (considerando en todo momento las vías y salidas de emergencia).

Si por circunstancias propias de una obra ésta debe permanecer abierta pudiendo acceder a ella vehículos y personas no autorizados se adoptarán las medidas necesarias de señalización y control del acceso.

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El desarrollo de este artículo hace mención nuevamente a los "principios de la acción preventiva". En el comentario relativo al [artículo 8](#), apartado 1 de esta Guía se transcribieron los principios generales de prevención del artículo 15.1 de la LPRL.

A continuación se detallan los apartados 2, 3, 4 y 5 del citado artículo 15 que constituyen, junto con el ya referido artículo 15.1, la totalidad de los principios de la acción preventiva.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones e imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adaptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

La aplicación de estos principios generales supone que se han de extender los mismos a cualquier fase, tarea u operación de las que se ejecuten en la obra.

La asignación de trabajadores para el desarrollo de las distintas actividades de la obra requiere que éstos posean tanto una formación general y específica en materia de seguridad y salud, como una información sobre los riesgos y las medidas de prevención y protección aplicables, tal y como se establece en la LPRL y en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los riesgos graves y específicos, dado su carácter particular, tendrán un tratamiento concreto para cada situación. Puesto que los trabajadores, tal y como se ha indicado en el párrafo anterior, deben poseer una formación general y específica en materia de seguridad y salud, ésta se complementará con la información relativa a los mencionados riesgos graves y específicos previamente determinados.

Las disposiciones mínimas para la aplicación de los principios de la acción preventiva se desarrollan en el anexo IV de este Real Decreto.

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

Un buen estado de orden supone una organización y planificación de las actividades a ejecutar en la obra. Para ello debieran tenerse en cuenta los medios y materiales a emplear, así como los productos necesarios para la ejecución de las actividades previstas. Esto implica:

- Clasificar los materiales y equipos a utilizar.
- Almacenar fuera del área de trabajo el material innecesario.

Un buen estado de limpieza conlleva el acopio, retirada y transporte del material sobrante. A este fin se recomienda la realización de limpiezas periódicas mediante medios mecánicos (si ello es factible), la acumulación del material de desecho en lugares adecuados y la eliminación del mismo lo antes posible. Todo ello aplicado a las distintas fases, tareas y operaciones.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Para elegir el emplazamiento de los puestos de trabajo se deberán tener en cuenta previamente las vías de circulación tanto para peatones, como para vehículos y maquinaria, de modo que se garantice el tránsito seguro a través de ellas. En caso necesario, dichas vías se delimitarán para facilitar la circulación por éstas mediante la instalación de vallas, barreras de seguridad rígidas y portátiles, marquesinas, etc.

Del mismo modo se preverán los medios necesarios para el acceso desde las vías antes citadas a los puestos y áreas de trabajo, instalando escalas, escaleras, rampas, pasarelas, plataformas etc.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

Se dará preferencia a la manipulación mecánica frente a la manual.

Por lo que respecta a dicha manipulación mecánica se atenderá a lo dispuesto en el RD 1627/1997, de 18 de julio (BOE nº 188, de 7 de agosto), por el que se establecen las "disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo". En este sentido, las cargas, los equipos y medios a emplear, incluidos los accesorios de izado, deberán ser compatibles entre sí y con la carga a transportar.

En lo relativo a la manipulación manual se tendrá presente lo establecido en el RD 487/1997, de 14 de abril (BOE nº 97, de 23 de abril), sobre "disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores".

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Para la aplicación de los principios de la acción preventiva a estas tareas y actividades será preciso adoptar los "procedimientos" (documentados, validados y en posesión de los implicados) necesarios para verificar que la puesta en marcha y posterior mantenimiento de las instalaciones y de cuantos dispositivos sean precisos para la ejecución de la obra se efectúan de acuerdo con las instrucciones dadas por fabricantes, instaladores, técnicos, etc. Por ejemplo: grúas torre, aparatos elevadores, centros de transformación, instalaciones de baja tensión, etc.

Se dispondrá de un archivo de los registros documentales de las actividades de inspección, revisión y mantenimiento, tanto de las instalaciones como de los dispositivos.

Se deberán analizar los efectos que pueden producir estas tareas y actividades en los riesgos de las fases, tareas u operaciones de la obra, con objeto de observar la existencia de posibles modificaciones que afecten a los mismos.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

En función de los materiales a emplear y de sus características físico - químicas se especificarán las distintas áreas asignadas a cada uno de ellos así como las vías de acceso a las mismas.

Por otra parte, se determinarán las zonas con acceso restringido al personal, delimitando éstas y especificando los procedimientos para garantizar dicha restricción.

Por lo que se refiere al acondicionamiento del almacenaje se pondrá especial atención para asegurar la estabilidad y la correcta manipulación y transporte del material almacenado.

En relación con las sustancias y preparados peligrosos se atenderá a lo especificado en las fichas de datos de seguridad que acompañan a cada una de ellas. En cualquier caso, habrá de **tenerse en cuenta las disposiciones legales que afecten a los productos que vayan a ser almacenados** (agentes químicos, combustibles, gases, material radiactivo, etc.).

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

La recogida de materiales peligrosos debe efectuarse de acuerdo con la legislación específica que le corresponda a cada uno de ellos.

Esta recogida comprenderá dos fases: una interna de la propia obra en la que los materiales serán

vertidos y almacenados en contenedores específicos, y otra relativa a la retirada de dichos contenedores.

Los trabajadores que intervengan en la primera fase estarán equipados según corresponda a cada caso, debiendo ser instruidos sobre los procedimientos para la manipulación de este tipo de materiales.

Respecto a la segunda fase, la retirada de los contenedores deberá llevarse a cabo por gestores autorizados para su recogida, según las instrucciones establecidas en función del material.

A este fin se atenderá a lo especificado en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE nº 96, de 22 de abril). En el Título I, artículo 3.c) se define "Residuos peligrosos" como: "aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el RD 952/1997, de 20 de junio (BOE nº 160, de 5 de julio), así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte".

La legislación aludida aborda concretamente en su Título III "De la producción, posesión y gestión de los residuos", Capítulo IV "Normas específicas sobre la producción y gestión de residuos peligrosos", los siguientes aspectos relativos a:

- Producción de residuos peligrosos (art. 21)
- Gestión de residuos peligrosos (art. 22)
- Registro y medidas de seguridad (art. 23)
- Situaciones de emergencia (art. 24)

Así mismo debe resaltarse que en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43, de 19 de febrero), se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En el capítulo 17 de dicha lista figuran los residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas).

Por otra parte, hay que hacer mención igualmente a la Resolución de 14 de junio de 2001 (BOE nº 166, de 12 de julio) de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, en el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006).

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Los residuos y escombros especificados en este apartado son los que por su naturaleza no tienen la condición de peligrosos (ya tratados en los apartados e y f).

Deberán delimitarse las áreas de almacenamiento destinadas a residuos y escombros utilizándose, siempre que sea posible, contenedores cuyas características vendrán dadas en función de los materiales que acojan.

La eliminación o evacuación de residuos se realizarán mediante conductos, cintas transportadoras o cualquier otro medio que evite el vertido libre, reduciendo al mínimo posible la contaminación ambiental.

A este fin se atenderá a lo especificado en la ya mencionada Ley 10/1998 "Residuos". Concretamente en el Título I, artículo 3 a) se define "Residuo" como: "cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias".

Al igual que en el caso anterior, se atenderá a lo especificado en la mencionada Resolución de 14 de junio de 2001.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

En el [artículo 5](#), apartado 2 del RD 1627/1997 se determina que en la elaboración de la memoria del estudio de seguridad y salud deben tenerse en cuenta, entre otros aspectos, la determinación del proceso constructivo y el orden de ejecución de los trabajos, cuestiones ambas directamente relacionadas con la planificación realizada para la obra.

En determinadas circunstancias, y especialmente cuando se produzcan alteraciones motivadas por cambios en el proceso constructivo, éstas pueden acarrear modificaciones en el plan de ejecución de la obra y, en consecuencia, requerir la actualización del plan de seguridad y salud en el trabajo de la misma.

En la previsible actualización del plan deberán tenerse en cuenta, entre otras cuestiones, los períodos de tiempo, los ritmos de trabajo, la concentración excesiva de empresas y trabajadores, la incompatibilidad de actividades, etc., de tal forma que se evite la generación de nuevos riesgos.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

La cooperación a la que se refiere el texto está determinada y garantizada a través de lo dispuesto en el artículo 24.1 y 24.5 de la LPRL. A este respecto, véanse los comentarios de esta Guía a los [artículos: 9](#), apartado d); [11](#), apartado 1.c); y [12](#), apartado 1.d).

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Las interacciones e incompatibilidades pueden ser ocasionadas tanto por actividades propias de la obra, como por actividades externas a la misma desarrolladas en ésta o en sus proximidades.

En el primer caso, para evitar dichas interacciones e incompatibilidades, resulta especialmente necesaria la cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos a que se hace referencia en el apartado anterior.

En todo caso, es preciso identificar y evaluar los riesgos derivados de las interacciones e incompatibilidades analizando la coincidencia en espacio y tiempo de trabajadores, maquinaria, equipos de trabajo, medios auxiliares, [etc. de](#) las diferentes actividades. A partir del resultado de la evaluación se adoptarán las medidas preventivas necesarias, entre las que se incluirán procedimientos de trabajo seguro con las debidas instrucciones para los trabajadores afectados.

Cuando se aprecie la existencia de incompatibilidades éstas deberán eliminarse, no pudiendo comenzar los trabajos mientras permanezcan las mismas. A este fin se establecerá una secuencia en las tareas donde se hallan detectado las citadas incompatibilidades.

Algunos ejemplos de actividades "externas" que pueden dar lugar a interferencias o incompatibilidades son:

- Las provenientes de obras y actividades limítrofes.
- Las debidas al tráfico vial (rodado y peatonal).
- Las de otros sectores en los que se realiza una actividad que afecta a los trabajos de una obra ubicada en sus inmediaciones (puertos, ferrocarriles, aeropuertos, etc.).
- Las de ampliación, reforma, reparación, mantenimiento, etc. realizadas en centros de trabajo de actividades distintas (fábricas, talleres, etc.).
- Las operaciones de mantenimiento en las servidumbres de la obra (líneas eléctricas, centros de transformación, conducciones de gas, agua, etc.).

Aquellas empresas que desarrollen actividades distintas a las propias de ejecución de la obra (control de calidad, control técnico, suministro de materiales, etc.) no tienen la consideración de contratista o subcontratista a los efectos previstos en este Real Decreto. Sin embargo, estas empresas deberán ser informadas, como determina el artículo 24 de la LPRL, de los riesgos existentes en la obra y de las medidas preventivas que deben adoptar; ello sin perjuicio de la obligación de disponer de su propia

organización preventiva y de evaluar los riesgos que se puedan derivar de sus actividades en obra, así como de establecer las medidas preventivas necesarias para su eliminación o, en su caso, minimización.

Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Los contratistas y subcontratistas de una obra de construcción son empresas que desarrollan su actividad en el centro de trabajo (obra). Por lo tanto están obligados, respecto a sus propios trabajadores, al cumplimiento de todas las exigencias que se derivan del deber de protección en la forma establecida en el artículo 14 de la LPRL.

11.1.- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el [artículo 10](#) del presente Real Decreto.

Para la aplicación de los principios de la acción preventiva cada empresa empleará el procedimiento que resulte más adecuado de acuerdo con la actividad que desarrolle. La puesta en práctica en la obra de los mencionados principios debe quedar integrada en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el [artículo 7](#).

Con el fin de que tanto los contratistas como los subcontratistas cumplan lo establecido en el plan de seguridad y salud todos ellos deben aportar los medios, equipos, etc. que resulten necesarios, así como aplicar las medidas de prevención previstas en dicho plan.

Cada contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá hacer entrega, a cada subcontratista con el que haya contratado, de aquella parte del plan de seguridad y salud relativa a los trabajos que éstos van a desarrollar en la obra, así como de los aspectos generales de la misma en su conjunto, dejando constancia documentada de este hecho. En el caso de que los trabajos sean nuevamente subcontratados, se procederá de igual modo.

Así mismo el empresario (contratista y subcontratista) deberá informar a los trabajadores sobre los riesgos de la obra y sobre sus obligaciones preventivas. Entre estas obligaciones se pueden destacar: realizar las tareas de acuerdo con los procedimientos de trabajo seguros establecidos por el propio empresario, no poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad, advertir a su superior jerárquico directo de la necesidad de reponer con carácter inmediato las protecciones colectivas o restituir las mismas si las hubiera retirado momentáneamente, informar sobre lo que, a su juicio, considere como situaciones peligrosas, utilizar los equipos de protección individual, etc.

Para que los contratistas y subcontratistas puedan hacer cumplir a sus trabajadores con lo previsto en el plan de seguridad y salud tienen, entre otras facultades, la posibilidad de aplicar el poder disciplinario que se deriva del contrato de trabajo, ejerciendo la función sancionadora que le otorga el artículo 58.1. del Real Decreto Legislativo 1/1995. "Estatuto de los Trabajadores"¹, en relación con el artículo 29 de la LPRL.

¹ Artículo 58.1. "Los trabajadores podrán ser sancionados por la dirección de las empresas en virtud de incumplimientos laborales, de acuerdo con la graduación de faltas y sanciones que se establezcan en las disposiciones legales o en el convenio colectivo que sea aplicable"

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Como ya se ha mencionado en los [comentarios al artículo 9](#), apartado d, las empresas que intervienen en una obra (contratistas y subcontratistas) así como los trabajadores autónomos están obligados a cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales intercambiando información y

estableciendo los mecanismos de coordinación que sean necesarios, conforme a lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL. En particular, teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 3 de dicho artículo, cada empresa debe vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas por ella contratadas. En consecuencia, es responsable no sólo de la coordinación de las actividades de sus trabajadores, sino también de las desarrolladas por los trabajadores pertenecientes a las empresas contratadas. Igualmente es responsable de la implantación y mantenimiento de las medidas preventivas instauradas por estas últimas durante todo el periodo de ejecución de la obra, así como de vigilar que dichas empresas cumplan y hagan cumplir a sus trabajadores las medidas referidas.

En el caso de las empresas afectadas por el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006. Resolución del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 26 de julio de 2002 (BOE nº191, de 10 de agosto), conviene resaltar que: conforme a lo dispuesto en el artículo 30 del capítulo II del mismo, "cada subcontratista deberá poner en conocimiento de su contratista el hecho de subcontratar a su vez la totalidad o parte de los trabajos a él contratados, y en todo caso con carácter previo a la iniciación de dichos trabajos".

Dado que entre las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra se incluye la de organizar la coordinación de las actividades empresariales, los empresarios -y en especial los contratistas- deberán cooperar con dicho coordinador en esta tarea.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Los contratistas y subcontratistas (empresas) están obligados a informar y proporcionar las instrucciones a todos los trabajadores autónomos por ellos contratados. Esta información e instrucciones son de dos tipos:

- General, que emana del plan de prevención de la empresa y que el trabajador autónomo debe conocer y llevar a la práctica.
- Específica, que emana del plan de seguridad y salud en el trabajo y que debe referirse tanto a los riesgos y medidas preventivas generales de la obra, como a los relacionados con las tareas que cada trabajador autónomo vaya a desarrollar en la misma.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas están obligados siempre a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones provenientes de la dirección facultativa de la obra, con independencia de que sea necesaria la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución.

11.2.- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El incumplimiento por parte de contratistas y subcontratistas será objeto de responsabilidad administrativa, sin perjuicio de las de otro orden que pudieran concurrir en cada caso.

11.3.- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los contratistas y subcontratistas participantes en la ejecución de la obra asumirán las responsabilidades que se deriven de las obligaciones que incumplan, con independencia de que concurran también incumplimientos por parte de otros sujetos (coordinadores, dirección facultativa, promotor).

Es conveniente recalcar que las responsabilidades de la totalidad de los agentes que intervienen en la obra - señalados y definidos en el artículo 2 de este RD 1627/1997- son independientes entre sí.

Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos están vinculados a los contratistas y subcontratistas mediante un contrato mercantil, a diferencia de los trabajadores por cuenta ajena, que lo están mediante un contrato laboral.

Cabe recordar que en el [artículo 2, apartado 1.j\)](#) del RD 1627/1997 se establece que "cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto".

12.1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el [artículo 10](#) del presente Real Decreto.

En este apartado se establece una obligación paralela a la recogida en el artículo 11, apartado 1.a) para los contratistas y subcontratistas.

- b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se transcribe a continuación el contenido del artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 6. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Al igual que lo señalado para los contratistas y subcontratistas los trabajadores autónomos están obligados a coordinar su actividad con la de otros trabajadores autónomos y empresas que intervengan en la obra, conforme a lo establecido en el artículo 24.5 de la LPRL.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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 este sentido el trabajador autónomo deberá comprobar que todos los equipos de trabajo propios que utilice se ajustan a lo dispuesto en el mencionado RD 1215/1997." Equipos de Trabajo".

Así mismo verificará que los equipos de trabajo ajenos que emplee durante la ejecución de la obra cumplen los requisitos establecidos en dicho Real Decreto.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

De acuerdo con lo especificado en el artículo 2 del RD 773/1997, de 30 de mayo (BOE nº140, de 12 de junio), se entiende por equipo de protección individual: "cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin".

En la [Guía técnica correspondiente al mencionado RD 773/1997 "Equipos de protección individual"](#), elaborada por el INSHT, se da información respecto a la elección y utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los comentarios relativos al [artículo 11](#), apartado 1. e) del RD 1627/1997 contenidos en esta Guía son de aplicación a los trabajadores autónomos.

12.2 Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

El empresario (contratista o subcontratista) que contrate a un trabajador autónomo tiene la obligación de informar a éste de la parte del plan de la obra que afecte a los trabajos que vaya a desarrollar. Así mismo debe informarle sobre los riesgos generales de la obra y las medidas de prevención establecidas para su eliminación o reducción, como pueden ser: vías de acceso para el tráfico rodado y el personal, vías de evacuación, protecciones eléctricas, protecciones contra incendios, medios de protección colectiva, servicios higiénicos, locales de descanso, almacenes, etc.

El trabajador autónomo, una vez conocidas las partes del citado plan que le afectan, puede y debe hacer llegar al empresario las sugerencias y alternativas que considere oportunas para realizar en las debidas condiciones de seguridad y salud las actividades para las cuales ha sido contratado.

Por otra parte, y en el caso de que la obra consista en la construcción o reparación que pueda realizar un "cabeza de familia" respecto de su vivienda, y su ejecución sea contratada directa y exclusivamente por dicho "cabeza de familia" a trabajadores autónomos, cabe remitirse a los comentarios de esta Guía relativos al [artículo 2](#), apartado 3.

Artículo 13. Libro de incidencias.

13.1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud

un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Se puede entender como control y seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra la comprobación periódica del cumplimiento de las previsiones contenidas en el mismo.

El libro de incidencias debe ser un instrumento de utilización habitual en las obras dado que, además de los fines del mismo especificados en el [artículo 14](#), apartado 1 del RD 1627/1997 relativos a que en el precitado libro se han de reflejar los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, tiene los correspondientes al control y seguimiento del plan señalados en este artículo.

Se deberá disponer de un único ejemplar de libro por obra. En caso de agotarse las hojas de éste se habilitarán los libros sucesivos que sean necesarios.

Como el libro de incidencias es facilitado por los colegios profesionales (obras de carácter privado) o por las oficinas de supervisión de proyectos u órgano equivalente de las Administraciones públicas (obras de carácter público), es necesario que exista un control sobre su expedición. Por ello, deberá estar debidamente numerado y constar en un registro.

13.2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a. El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b. La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

13.3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

El texto legal cuando especifica que "el libro de incidencias deberá mantenerse siempre en obra" lo hace en un sentido genérico y extenso. Por tanto, es preciso que el coordinador o la dirección facultativa, en su caso, informe a todos los que tienen capacidad para acceder al repetido libro del lugar destinado para su ubicación en la obra.

Igualmente, para hacer viable el requerimiento de este Real Decreto relativo a que "el libro de incidencias estará en poder del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa", el mencionado coordinador o la dirección facultativa, en su caso, deberá determinar el procedimiento que garantice el acceso al libro, dándolo a conocer a todas las personas a las que el RD 1627/1997 autoriza a realizar anotaciones en el mismo.

Además, para que el coordinador o la dirección facultativa, cuando sea menester, tenga conocimiento de las anotaciones que se produzcan en el libro de incidencias durante la ejecución de la obra, será necesario que el referido coordinador o la dirección facultativa, en su caso, determine el procedimiento que le permita estar informado de dichas anotaciones en un plazo suficiente para que uno u otro (coordinador o dirección facultativa), según proceda, pueda hacer efectivo lo establecido en el [artículo 13](#), apartado 4 del RD 1627/1997.

Por otra parte, cuando este Real Decreto señala que: "a dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes", refleja el derecho que asiste a cada representante de los colectivos enunciados a anotar en el mismo las incidencias que estime oportunas,

siempre que tales anotaciones se refieran a los fines de seguimiento y control del plan señalados en el [artículo 13](#), apartado 1 del RD 1627/1997.

13.4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

La remisión en el plazo de veinticuatro horas a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra de una copia de la anotación, supone que el plazo de tiempo que debe transcurrir entre tal anotación y el acto de remisión de la misma por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa, en su caso, no podrá ser superior a la cifra establecida.

Para que quede constancia expresa de tal remisión tanto a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, como al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, se podrá utilizar cualquier procedimiento que permita acreditar el mencionado envío. Las formas de remisión pueden ser, entre otras:

- En los registros de los órganos administrativos a que se dirijan.
- En los registros de cualquier órgano administrativo, que pertenezcan a la Administración General del Estado, a la de cualquier Administración de las comunidades autónomas, o a la de alguna de las entidades que integran la Administración Local si, en este último caso, se hubiese suscrito el oportuno convenio.
- En las oficinas de correos, en la forma que reglamentariamente se establezca.

Dado que no se ha regulado reglamentariamente un modelo de libro de incidencias, se propone el que figura en el anexo G de esta Guía.

Artículo 14. Paralización de los trabajos.

14.1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

El incumplimiento al que se hace alusión en este apartado no se refiere exclusivamente a las medidas de seguridad y salud contenidas en el plan de la obra. Además de éstas han de considerarse todas aquellas que puedan incumplirse durante la ejecución de la obra, aunque inicialmente no estuviesen contempladas en el plan de seguridad y salud en el trabajo o en sus posibles modificaciones.

Estos incumplimientos pueden presentar dos vertientes:

- a. Que **no supongan** riesgo grave e inminente.
- b. Que **supongan** riesgo grave e inminente.

En el artículo 4.4º) de la LPRL se entiende como "**riesgo laboral grave e inminente**":

- "Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores".
- "En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los

trabajadores, se considerará que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aún cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata".

Si el incumplimiento se refiere a lo previsto en el epígrafe a) anterior se dará conocimiento de ello a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y al contratista afectado, de acuerdo con los procedimientos de remisión señalados en los [comentarios al artículo 13](#), apartado 4. De esta forma, el coordinador o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa, advierte a los citados de la existencia de incumplimientos que deben ser subsanados.

Si el incumplimiento se refiere a lo previsto en el epígrafe b) anterior, además de procederse tal y como ha quedado especificado en el párrafo anterior, se dispondrá la paralización de los tajos afectados por el incumplimiento o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Por otra parte, y además de lo señalado en este artículo 14, apartado 1 en relación con los agentes facultados para disponer la paralización, en el artículo 21.2. y 21.3. de la LPRL se establece el derecho que ampara tanto al trabajador -cuando considere que su actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud, de interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo-, como a sus representantes legales para acordar la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Estos derechos son extensivos a todas las actividades, incluida las obras de construcción.

Hay que resaltar que, además del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, cualquier persona integrada en la dirección facultativa podrá también, si observara incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, dejar constancia del mismo en el libro de incidencias, ordenando la paralización de los tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

14.2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

La paralización es consecuencia de la existencia de un riesgo laboral grave e inminente por lo que, como ya se ha mencionado anteriormente, el incumplimiento que da lugar a dicha paralización debe quedar reflejado en el libro de incidencias, cuando exista.

En este sentido el propio [RD 1627/1997 en su artículo 13](#), apartado 4, determina que una copia de las hojas del libro de incidencias en las que se anote el incumplimiento que da lugar a la paralización debe ser remitida a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que esté ubicada la obra.

De esta forma se comunica a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista y en su caso a los subcontratistas afectados, así como a los representantes de los trabajadores de ambos de la existencia de incumplimientos que deben ser subsanados y de que se dispone la paralización parcial o total de la obra.

Con independencia de los comentarios de esta Guía relativos al [artículo 14](#), apartado 1 del RD 1627/1997, en los que se hace alusión a los apartados 2 y 3 del artículo 21 de la LPRL (penúltimo párrafo del apartado anterior), por lo que respecta a este artículo 14, apartado 2, se presentan tres supuestos de personas que pueden ordenar la paralización de los trabajos. Estas personas pueden seguir diversos procedimientos para dar cumplimiento a los requisitos de este apartado. Por lo que a título orientativo se propone el que sigue:

- a. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- b. Cualquier persona de la dirección facultativa, en el caso de no ser necesaria la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- c. Cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa distinta del coordinador, en el caso de ser necesaria la designación de éste.

En ninguno de los anteriores supuestos el RD 1627/1997 determina el procedimiento por el que debe hacerse efectiva la comunicación a los agentes mencionados en este apartado 14.2. Por ello, con carácter

informativo, se ofrecen las siguientes pautas:

- Para los supuestos a) y b) anteriores, y dado que son éstos los encargados de remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la copia de las hojas del libro de incidencias en las que se indique el incumplimiento que da lugar a la paralización, esta copia puede servir para comunicar la repetida paralización a la Inspección. Por lo que se refiere a la comunicación al resto de los agentes citados en el enunciado de este apartado es conveniente que dicha paralización quede documentada. A este fin se podría utilizar como soporte de comunicación una fotocopia autenticada de las hojas del libro de incidencias en los que se refleje tal paralización.
- En el supuesto c) ninguna de las personas integradas en la dirección facultativa, distinta del coordinador, son los agentes indicados en este Real Decreto para remitir (la remisión le corresponde al coordinador) a la Inspección la copia de las hojas del libro de incidencias antes mencionadas, por lo que la comunicación de tal paralización debería efectuarse a través de cualquier mecanismo que deje constancia documental de los hechos, tanto para dar cuenta a la mencionada Inspección, como al resto de los agentes citados en este apartado del Real Decreto.

En todos los supuestos se podrá emplear como forma de remisión cualquiera de las señaladas en los comentarios relativos al [artículo 13](#), apartado 4 del RD 1627/1997.

Cuando la paralización afecte a una empresa subcontratista o a un trabajador autónomo se comunicará este hecho a quien le haya contratado (promotor, contratista o subcontratista), y a los representantes de los trabajadores, tanto de la empresa contratista como subcontratista.

14.3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

A tal fin cabe remitirse a lo dispuesto RDL 2/2000. "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

CAPITULO III DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Artículo 15. Información a los trabajadores.

La información es uno de los derechos de los trabajadores en materia preventiva reconocidos en el artículo 14 de la LPRL y desarrollada en el artículo 18.1. de la misma.

Por otra parte, la Ley 12/2001, de 9 de julio (BOE nº 164, de 10 de julio), de "Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad", en su capítulo I, artículo 2, modifica el artículo 42 del RDL 1/1995."Estatuto de los Trabajadores", que a su vez había sido modificado por el Real Decreto - Ley 5/2001, de 2 de marzo (BOE nº 54, de 3 de marzo).

En esta modificación se reestructura el mencionado artículo 42, de tal forma que: "cuando la empresa concierte un contrato de prestación de obras o servicios con una empresa contratista o subcontratista, deberá informar a los representantes legales de sus trabajadores sobre las medidas previstas para la coordinación de actividades desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales".

Con independencia de lo comentado en el párrafo anterior, el artículo 42 ya mencionado determina asimismo que la empresa contratista o subcontratista deberá informar igualmente a los representantes legales de sus trabajadores, antes de la ejecución de la contrata, sobre las medidas previstas para la mencionada coordinación de actividades.

15.1. De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información que deben transmitir las empresas a los trabajadores será previa a la iniciación de los trabajos en la obra. Ésta hará referencia, tanto a los riesgos relativos a su propia actividad profesional, a los correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar, y a los restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar, como a las medidas preventivas implantadas para su eliminación o reducción.

Dicha información se referirá igualmente a los procedimientos de trabajos seguros, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de medios y medidas de protección colectiva, así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores. Se recuerda la importancia de suministrar las instrucciones incluidas en los manuales de los equipos de trabajo y de proporcionar información respecto al etiquetado y a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos.

La información deberá ser continua, actualizándose en función del proceso de ejecución de la obra. Puede resultar conveniente que comprenda igualmente las cuestiones de interés emanadas de las reuniones de coordinación y de los comités de seguridad y salud, y las relativas a las conclusiones de las investigaciones de accidentes e incidentes, inspecciones de seguridad, etc.

Hasta que no haya concluido por completo el proceso de información respecto a los riesgos y medidas de prevención y protección relativas a la obra, el trabajador no deberá iniciar su actividad laboral en la misma.

La información a la que se alude en este apartado es complementaria de la formación que deben poseer los trabajadores de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la LPRL.

15.2. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

La información debe ser asimilada por el trabajador al que va dirigida cualquiera que sea el idioma en el que éste se exprese, comprobando que la misma ha sido comprendida, no debiendo limitarse exclusivamente a la entrega de documentación.

Artículo 16. Consulta y participación de los trabajadores.

El derecho a la consulta y participación de los trabajadores se regula en el artículo 18.2. y en el capítulo V (artículos 33 al 40, ambos inclusive) de la LPRL. Este derecho se materializa de forma prioritaria a través de los representantes de los trabajadores y de los delegados de prevención.

El ejercicio de este derecho se ve condicionado por la temporalidad de los trabajos y de las consiguientes vinculaciones laborales de los trabajadores con las empresas que desarrollan su actividad en las obras de construcción.

Para facilitar esta participación la disposición adicional cuarta de la LPRL determina que: "en los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del delegado de prevención, quien tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales delegados.

La actuación de éstos cesará en el momento en el que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección".

En este contexto hay que tener en cuenta lo dispuesto en el anexo 111.4 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006 antes citado relativo al "órgano específico".

16.1. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el presente Real Decreto.

El empresario consultará con los trabajadores sobre las materias que incidan en su seguridad y salud, pudiendo éstos dirigirle propuestas tendentes a la mejora del nivel preventivo de la obra. Los aspectos que deben someterse a consulta están especificados en el artículo 33.1. de la LPRL.

16.2. Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con

el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 3 del artículo 39 de la LPRL establece que: "A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud o, en su defecto, de los delegados de prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos comités, u otras medidas de actuación coordinada". Dentro de estas "otras medidas de actuación coordinada" que se mencionan cabría la posibilidad de constituir un comité de seguridad y salud para la obra, en el que participasen representantes de las empresas que intervienen en la ejecución de la misma.

Lo expresado en el párrafo anterior es independiente de la obligación establecida en el artículo 38.2. de la citada LPRL de constituir comités de seguridad y salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores (de la empresa). Por otra parte, debe mencionarse que en algunos convenios de ámbito provincial se ha disminuido la cifra establecida en el citado artículo para la constitución del comité.

16.3. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

El plan de seguridad y salud en el trabajo y sus posibles modificaciones deberán ser conocidas por los representantes legales tanto de los trabajadores del contratista, como de los subcontratistas, de acuerdo con lo indicado en los [comentarios al artículo 11](#), apartado 1 b). Todos ellos, de conformidad con el artículo 36.3. de la LPRL, tienen la facultad de emitir informe sobre el contenido del mencionado plan y de dichas modificaciones "en un plazo de quince días, o con el tiempo imprescindible cuando se trate de decisiones dirigidas a prevenir riesgos inminentes".

La información a aportar a los representantes de las empresas subcontratistas debería incluir, además de la relativa a los trabajos que las mismas vayan a ejecutar en la obra, la correspondiente a dicha obra en su conjunto, con especial atención a las interacciones e incompatibilidades que puedan producirse tanto en la propia obra, como en sus inmediateces.

CAPITULO IV OTRAS DISPOSICIONES

Artículo 17. Visado de proyectos.

17.1. La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico será requisito necesario para el visado de aquél por el Colegio profesional correspondiente, expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas.

17.2. En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente sobre la inclusión del correspondiente estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico.

La expresión del artículo 17, apartado 1 relativa a "expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas", se refiere a que en el proyecto debe incluirse el estudio o, en su caso, estudio básico de seguridad y salud como un capítulo más del mismo.

Artículo 18. Aviso previo

18.1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Con carácter general el aviso previo siempre es exigible. Sin embargo, este aviso puede perder parte de su utilidad informativa en "obras de corta duración" (véanse los [comentarios al artículo 2](#), apartado 1.a) en las que, por su brevedad y por conocerse la fecha de inicio de la obra con poca o ninguna antelación (como en el caso de muchas "obras de emergencia"), es previsible que el aviso obre efectivamente en

poder de la autoridad laboral competente después del comienzo de la obra e, incluso, en ocasiones, una vez concluida la misma.

La obligación de efectuar el mencionado aviso previo, que corresponde al promotor, incluye **cumplimentarlo** por **completo** según el modelo establecido al efecto en el [anexo III del RD 1627/1997](#). Por ello, dicho promotor debe conocer los datos referidos a los agentes con los que ha contratado, así como los de todas las empresas (contratistas y subcontratistas) y trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra.

La presentación del ya citado aviso previo a la autoridad laboral podrá hacerse, bien directamente o por delegación, antes del inicio de la obra.

18.2. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el [anexo III](#) del presente Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido del [anexo III](#) ha sido ampliado por algunas autoridades laborales de distintas comunidades autónomas que partiendo del texto inicial han elaborado nuevos modelos.

Se puede considerar que el aviso previo está expuesto en la obra de forma visible, cuando se encuentre ubicado en un lugar apropiado (tablón de anuncios o similar).

El aviso previo será actualizado las veces que sea necesario, cuando se produzcan modificaciones en el contenido del mismo y cuando se tenga conocimiento de la incorporación de nuevas empresas y trabajadores autónomos no reflejados anteriormente.

Estas actualizaciones deberán exponerse de forma visible en la obra y remitirse asimismo a la autoridad laboral a requerimiento expreso de ésta.

Artículo 19. Información a la autoridad laboral.

19.1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el [artículo 7 del presente Real Decreto](#).

La comunicación de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo está regulada por la Orden de 6 de mayo de 1988 (BOE nº117, de 16 de mayo), modificada por la Orden de 29 de abril de 1999 (BOE nº124, de 25 de mayo)². Dicha comunicación o reanudación de actividades deberá ser presentada ante la autoridad laboral por las empresas en el plazo máximo de 30 días desde la iniciación de los trabajos. Por razones obvias, esta comunicación resulta de especial interés para el caso de los contratistas cuya duración prevista de los trabajos sea superior a un mes.

Dado que junto con la comunicación de apertura que debe presentar el contratista ha de incluirse el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, el plazo antes indicado también afecta a la presentación del citado plan. No obstante lo anterior, la obra no puede ser iniciada antes de que el referido plan haya sido aprobado por el coordinador de seguridad y de salud durante la de ejecución de la obra o, en su caso, por la dirección facultativa. Así mismo el repetido plan deberá encontrarse en la obra.

² Artículo 2.2.6. "Plan de seguridad y salud en el trabajo cuando el mismo resulte exigido de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

19.2. El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

El plan al que se hace referencia en este apartado, incluyendo sus posibles modificaciones, es el que debe permanecer en la obra durante su ejecución.

Disposición transitoria única. Régimen aplicable a las obras con proyecto visado.

Las obras de construcción cuyo proyecto hubiera sido visado por el Colegio profesional correspondiente o aprobado por las Administraciones públicas antes de la entrada en vigor del presente Real Decreto seguirán rigiéndose por lo dispuesto en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. No obstante, desde la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto en la fase de ejecución de tales obras será de aplicación lo establecido en los artículos 10, 11 y 12 y en el anexo IV de este Real Decreto.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero.

Según la disposición final única, apartado 2, del vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006 ya citado, son de aplicación a las empresas afectadas por el mismo las disposiciones del capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Orden de 28 de agosto de 1970 (excepto las secciones primera y segunda). Dichas disposiciones serán de aplicación siempre que supongan un mayor nivel de protección que el derivado del resto de la normativa de seguridad y salud.

Disposición final primera. Guía técnica.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

Disposición final segunda. Facultad de desarrollo.

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable de los de Fomento, de Medio Ambiente y de Industria y Energía, y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este Real Decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos en función del progreso técnico y de la evolución de normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de obras de construcción.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor a los dos meses de su publicación en el "Boletín Oficial del Estado".

ANEXO I

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN O DE INGENIERÍA CIVIL

Dado que la terminología empleada en la "relación no exhaustiva" que figura a continuación se utiliza también en otras actividades distintas a las de construcción o ingeniería civil, es necesario tener en cuenta el ámbito de aplicación de este RD 1627/1997. Por lo tanto, los términos de dicha relación únicamente se considerarán en el contexto del mencionado ámbito de aplicación. En este sentido, cabe recordar que en los [comentarios de esta Guía al artículo 2](#), apartado 1.a) se considera como "obra de construcción el lugar donde se desarrolla con carácter temporal **cualquiera de las actividades señaladas en el anexo I** del RD 1627/1997 o de las relacionadas en el apartado 45 de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE - 93 (RD 1560/1992, de 18 de diciembre. BOE nº 306, de 22 de diciembre), **siempre que estén referidas a trabajos intrínsecamente asociados a actividades de construcción (edificación e ingeniería civil) y se ejecuten con tecnologías propias de este tipo de industrias**".

Se consideran igualmente obras de construcción tanto los túneles o galerías y otros trabajos subterráneos, como los vaciados de tierras, pozos y zanjas que constituyan por sí mismos una obra, formen parte de ella o sean necesarios para su ejecución (siempre que no sean industrias extractivas. Ver comentarios al artículo 1, apartado 2 en esta Guía técnica).

Con independencia de la naturaleza que puedan tener determinadas obras de edificación o ingeniería civil especificadas en este anexo, hay que tener presente las diversas obligaciones derivadas del hecho de que para la ejecución de una obra se requiera o no se requiera proyecto. En todos los casos serán exigibles los requisitos mínimos de seguridad y salud que contiene el [anexo IV de este RD 1627/1997](#), así como los que resulten de la aplicación del resto de la normativa vigente.

En este anexo I se nominan determinados tipos de trabajos que por sus especiales características quedan incluidos en el concepto de obra de construcción o ingeniería civil.

A continuación se precisan, en la medida de lo posible, los términos empleados en la "relación no exhaustiva" que figura en este anexo.

a) Excavación

Ejemplos: vaciados de tierras, pozos, zanjas, galerías y túneles, etc.

b) Movimiento de tierras

Este concepto puede englobar al anterior concepto: "excavación".

Ejemplos: explanación, desmonte, terraplenado, etc.

c) Construcción

Este concepto puede comprender algunos de los términos señalados dentro de este Anexo. Ejemplos: excavación, movimiento de tierras, saneamiento, etc., dentro de una obra.

d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados

Ejemplos: montaje de losas y muros prefabricados, estructuras, cubiertas prefabricadas, etc.

e) Acondicionamiento o instalaciones

Ejemplos: acondicionamiento de una carretera para la ampliación de los arcenes; de un local comercial para su utilización como cafetería; de un puerto para mejorar el calado de la dársena, etc. Ejemplos: instalación de aire acondicionado, calefacción, ventilación, electricidad, alumbrado, etc.

f) Transformación

Ejemplos: transformar un teatro en varios cines, sustituir una vía férrea de velocidad común por otra de alta velocidad, ampliar la utilización de un puente dedicado al ferrocarril para hacerlo compatible con el paso de una carretera, transformar un puerto pesquero en otro deportivo, etc.

g) Rehabilitación

Ejemplos: rehabilitación de un hotel, teatro, cine, edificio, etc. antiguos u abandonados; rehabilitación de puentes, túneles, etc.

h) Reparación

Ejemplos: reparación de instalaciones, de componentes estructurales o decorativos, etc.

i) Desmantelamiento

Ejemplos: desmantelamiento de un falso techo, de una instalación de aire acondicionado, etc.

k) Mantenimiento

Se entiende por mantenimiento el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc. puedan seguir funcionando adecuadamente.

Ejemplo: mantenimiento de una carretera

l) Conservación - Trabajos de pintura y de limpieza

Ejemplos: pintura de fachadas de edificios o de elementos estructurales o de otro tipo; limpieza de fachadas, de cubiertas o de canalones; limpieza de monumentos, etc.

m) Saneamiento

Se entiende por saneamiento la acción de ejecutar, reformar o reparar el alcantarillado o drenaje de un edificio, municipio, etc.

ANEXO II

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

La descripción de algunos de estos trabajos carece de la suficiente especificidad para calificar mecánicamente el riesgo asociado a los mismos que dependerá, entre otros factores, de las

características de la actividad desarrollada, de los procedimientos de trabajo aplicados, del entorno del puesto de trabajo, de la exposición a agentes químicos, etc. Por ello, para determinar si un trabajo concreto puede considerarse incluido dentro de alguno de estos epígrafes es necesario, al menos en algunos casos (apartados 1, 2, y 10), aplicar los criterios indicados en los comentarios al artículo 2, apartado 1.b. (respecto a la calificación de un riesgo como de "especial gravedad").

Así mismo habrá de tenerse en cuenta lo indicado en el anexo I del RD 39/1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención", así como el previsible desarrollo reglamentario previsto en el apartado f) del artículo 6 de la LPRL.

ANEXO III

CONTENIDO DEL AVISO PREVIO

1. Fecha:
2. Dirección exacta de la obra:
3. Promotor [(nombre (s) y dirección (es))]:
4. Tipo de obra:
5. Proyectista, [(nombre (s) y dirección (es))]:
6. Coordinador(es) en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra [(nombre (s) y dirección (es))]:
7. Coordinador(es) en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra [(nombre (s) y dirección (es))]:
8. Fecha prevista para el comienzo de la obra:
9. Duración prevista de los trabajos en la obra:
10. Número máximo estimado de trabajadores en la obra:
11. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra:
12. Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados:

El contenido de este anexo III se debe entender como de mínimos, pudiendo ser ampliado por la autoridad laboral, tal y como ha sucedido en algunas comunidades autónomas.

ANEXO IV

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS

Este Anexo está dividido en tres partes:

Parte A: disposiciones mínimas generales relativas a los **lugares de trabajo en las obras**.

Parte B: disposiciones mínimas específicas relativas a los **puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales**.

Parte C: disposiciones mínimas específicas relativas a **puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales**.

Antes de proceder a los comentarios sobre los mismos, se considera necesario establecer el significado de los conceptos: "obra", "lugares de trabajo en las obras", "puestos de trabajo en el interior de los locales" y "puestos de trabajo en el exterior de los locales".

El concepto "obra" ya quedó definido en el [comentario de esta Guía técnica al artículo 2](#), apartado 1.a), por lo que únicamente cabe hacer mención a los tres restantes conceptos.

Se entiende por:

- **"Lugares de trabajo en las obras"**: aquellas áreas del centro de trabajo, cualquiera que sea su fase de ejecución, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder para desarrollar su trabajo.

También se consideran "lugares de trabajo", entre otros, los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores, etc. Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se consideran como parte integrante de los mismos.

- **"Puestos de trabajo en el interior de los locales"**: aquellos que se ubican en un lugar de trabajo que reúne las siguientes condiciones: espacio totalmente definido que se puede aislar del resto de la obra, dispuesto para el uso final requerido y que puede permitir, al menos en un cierto grado, el control de los factores medioambientales (temperatura, ventilación, iluminación, etc.). Se exceptúan los puestos de trabajo de los operadores de maquinaria y vehículos.

Como ejemplos de estos puestos se pueden citar los existentes en: talleres auxiliares, vestuarios, servicios higiénicos, comedores, locales para descanso o primeros auxilios, oficinas, almacenes, etc. Estos locales pueden ser:

1. De nueva construcción destinados a cualquiera de los usos antes mencionados.
2. Adaptados, bien en lugares anexos o próximos a la obra, o bien en otros locales que pertenezcan a la propia obra en cuestión.
3. Prefabricados (módulos-casetas).

- **"Puestos de trabajo en el exterior de los locales:"** aquellos que no pueden ser clasificados según lo indicado anteriormente. Están incluidos dentro de este apartado los puestos de trabajo relativos a la propia ejecución de la obra. Por lo tanto, la diferencia no estriba en si el puesto de trabajo se encuentra en el exterior o en el interior de la obra en cuestión, sino en si se trata de la propia obra o de locales complementarios o auxiliares de la misma. Como aclaración de lo anteriormente expuesto cabe citar el siguiente ejemplo: en el caso de la construcción de las oficinas de una obra, durante su ejecución, los puestos de trabajo se consideran en el "exterior de los locales". Una vez acabadas y "entregadas" las citadas oficinas, los puestos de trabajo que en las mismas se encuentren se conceptuarán como en el "interior de los locales". Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado así como las partes A, B y C reflejadas a continuación, la aplicación de este anexo IV será la siguiente:

PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS		
	En el interior de los locales(*)	En el exterior de los locales
Aplicación Anexo IV	Parte A	Parte A
	Parte B	Parte C

(*) Por "locales" se entienden los existentes en la obra a los que anteriormente se ha hecho referencia (talleres auxiliares, oficinas, almacenes, etc.). Cuestión diferente son los locales o edificios ya existentes en cuyo interior se ejecuta una obra. A esta obra le será de aplicación lo dispuesto en las partes A y C (por ejemplo, si se utiliza un andamio, el apartado 5 de la parte C), sin perjuicio de que en ciertos casos pueda ser también de aplicación las o algunas de las disposiciones de la parte B.

PARTE A

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Se entiende que la parte A de este anexo se aplicará siempre que sea necesario. Por ejemplo, si en una determinada obra los trabajadores no están expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos, no será de aplicación el apartado 7 a) de esta parte, por las circunstancias expresadas.

1. Ámbito de aplicación de la parte A:

La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

Este apartado se entenderá según lo expresado anteriormente. Por lo tanto, los requisitos de la parte A han de aplicarse tanto a los puestos de trabajo en las obras en el interior como en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Se trata de una exigencia general con independencia de las específicas contenidas en el resto del articulado de este anexo, que se comentan de manera pormenorizada a lo largo de esta Guía.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

El acceso a superficies conformadas por materiales que no ofrezcan resistencia suficiente y adecuada en relación con las cargas a soportar, sólo se autorizará en el caso de que los trabajadores hayan sido formados e informados sobre las tareas a realizar y se disponga de los medios y sistemas preventivos para el desarrollo de las mismas. Esta autorización deberá ser otorgada por persona competente(*) y además ha de quedar documentada.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

Si bien el título de este apartado incluye cualquier tipo de energía: gas, térmica, hidráulica, neumática, radiactiva, eléctrica, etc., los apartados siguientes (a, b, c) se refieren a la energía eléctrica.

En todo caso, las distintas instalaciones, con independencia de la fuente de energía empleada, deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de acuerdo con lo especificado en sus propias normativas.

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá

satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

La normativa específica a la que se hace referencia en este apartado es:

- RD 614/2001, de 8 de junio (BOE nº 148, de 21 de junio), por el que se aprueban las disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Asimismo, la instalación eléctrica de los lugares de trabajo ha de ajustarse a los reglamentos electrotécnicos que le sean de aplicación:

- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (BOE nº311, de 27 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE nº 242, de 9 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (modificado por el Real Decreto 2295/1985, de 9 de octubre (BOE nº 297, de 12 de diciembre) y complementado por las instrucciones técnicas complementarias MI - BT, Orden de 31 de octubre de 1973 (BOE de 27, 29 y 31 de diciembre), MI - BT 028, MI -BT 044, etc. Este Reglamento, sus instrucciones técnicas complementarias y todas las disposiciones que las desarrollan y modifican han quedado derogadas el día 18 de septiembre de 2003 por el Real Decreto que se cita a continuación (con excepción de lo indicado en su disposición transitoria tercera).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE nº 224, de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. En la ITC-BT-33 se determinan los requisitos de las instalaciones provisionales y temporales de obras. En ella se menciona que todos los conjuntos de aparataje eléctrica empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.439-4 (Conjunto de aparataje de baja tensión. Requisitos particulares para conjuntos para obras).

Hay que resaltar que en este último Real Decreto se determina que en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24. Tal y como se ha comentado, el Real Decreto antes citado entró en vigor el día 18 de septiembre de 2003.

- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (BOE nº 288, de 1 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

En cuanto al proyecto y realización de las instalaciones eléctricas deberá atenderse a lo dispuesto en la normativa señalada en el apartado anterior.

En las obras donde se empleen grupos electrógenos (generadores) deberá tenerse en cuenta lo establecido en el apartado 3.1.c de la ITC-BT-04 del RD 842/2002 "Reglamento electrotécnico para baja tensión". En éste se determina que es necesario elaborar un proyecto de instalación, redactado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo electrógeno supere los 10 kilovatios. Este mismo requisito se especifica en la MI BT-041.1.11. del Decreto 2413/1973, modificado por el RD 2295/1985, para el caso de que la documentación técnica de la instalación del generador haya sido presentada antes de la entrada en vigor del RD 842/2002.

Las prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión están contenidas en la ITC-BT-29 del RD 842/2002"Reglamento electrotécnico para baja tensión".

Para la utilización y mantenimiento de las instalaciones eléctricas se tendrá en cuenta lo especificado en el RD 614/2001."Riesgo eléctrico".

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Por lo que se refiere al proyecto, a la realización y elección del material y de los dispositivos de protección se atenderá a lo señalado en el Reglamento electrotécnico para baja tensión que corresponda y en el resto de reglamentaciones específicas.

El grado de protección proporcionado por las envolventes (código IP) de los distintos materiales utilizados en las instalaciones eléctricas (UNE-20324:1993 y UNE-20324/1M:2000) situadas en el interior de los locales se adecuará al uso previsto para los mismos.

De acuerdo con lo estipulado en el Decreto 842/2002. "Reglamento electrotécnico para baja tensión", el grado de protección para las envolventes, apartamente, las tomas de corriente y los demás elementos de la instalación que estén a la intemperie será IP45³.

Para aquellas instalaciones que estén afectadas por el Decreto 2413/1973, modificado por el RD 2295/1985, de acuerdo con la disposición transitoria tercera del Real Decreto mencionado en el párrafo anterior, la apartamente y el material utilizado en las instalaciones eléctricas situadas en el exterior de los locales tendrán un grado de protección, como mínimo, IP443, Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, presentarán un grado de protección IP453.

Respecto a los grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos (código IK) (UNEEN 50102:1996, UNE-EN 50102 CORR:2002, LINEEN 50102/A1:1999 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002), se tendrá en cuenta igualmente el uso previsto para los mismos.

El grado de protección proporcionado por los envolventes de los materiales eléctricos contra los citados impactos mecánicos en el exterior de los locales será, como mínimo, IK08⁴.

Cuando se trate de instalaciones eléctricas el acceso a las partes activas de las mismas quedará limitado a trabajadores autorizados o cualificados, según sea el caso, de conformidad con el RD 614/2001."Riesgo eléctrico".

³ La norma UNE-20324:1993 determina el sistema de codificación mediante el código IP seguido de dos cifras. La primera indica el grado de protección del equipo contra el ingreso de objetos extraños sólidos o el grado de protección para las personas contra el acceso a partes peligrosas, la segunda cifra expresa el grado de protección del equipo contra la penetración de agua con efectos perjudiciales. Además de lo anterior, con carácter opcional, se pueden reseñar detrás de la segunda cifra dos letras, una adicional y otra suplementaria.

⁴ La norma UNE-50102:1996 determina el sistema de codificación mediante el código IK seguido de un grupo de cifra desde 00 a 10. Cada grupo de cifras representa un valor de la energía de impacto en julios.

4. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

Se entiende por zona de seguridad un espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso a los medios de ayuda exterior.

En cualquier caso, las vías y salidas de emergencia no deben utilizarse para el almacenamiento provisional o permanente de cualquier tipo de objeto o material. Su utilización debe ser posible en cualquier momento.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En aquellas obras donde existan riesgos graves de sepultamiento, hundimiento, avenidas de agua, etc., así como en las obras de construcción de túneles, galerías, pozos, derribos o demoliciones, rehabilitación y en aquellas otras en las que por sus circunstancias o características especiales así lo requieran, las medidas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en este apartado se reflejarán en un plan de emergencia. Cuando las características y duración de la obra lo requieran, deberán efectuarse simulacros periódicos a fin de constatar la operatividad de dicho plan.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Al no disponerse de una normativa específica para realizar los cálculos de las vías y salidas de emergencia se recomienda tomar como referencia las siguientes:

- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre (BOE nº 261, de 29 de octubre), por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación, NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios.
- Real Decreto 786/2001, de 6 de julio (BOE nº 181, de 30 de julio), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, incluidas las puertas que deban ser atravesadas durante la misma, deberán estar señalizadas desde el inicio del recorrido hasta el exterior o zona de seguridad. Asimismo, se tendrá especial cuidado en la señalización de la alternativa correcta en aquellos puntos que puedan inducir a error. Estas señales deberán ser visibles en todo momento, por lo que, ante un posible fallo del alumbrado normal, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente, o bien ser fotoluminiscentes.

La señalización de salvamento o socorro cumplirá los requisitos establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (BOE nº 97, de 23 de abril), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

Al igual que las vías y salidas de emergencia las de circulación y las puertas que comuniquen con las mismas deberán ajustarse a lo especificado en el punto a) de este apartado.

Las puertas de emergencia que deban ser atravesadas durante la evacuación serán fácilmente operables desde el interior y abrirán en el sentido de la evacuación. Los mecanismos de apertura no deben suponer ningún riesgo añadido para la evacuación de los trabajadores.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Las vías y salidas de emergencia contarán con la instalación de alumbrado de emergencia que garantice una iluminación suficiente para permitir la evacuación en caso necesario.

Por lo que respecta a las características de esta instalación se podrían utilizar como referencia los valores establecidos en la ITC-BT-28 del RD 842/2002 "Reglamento electrotécnico para baja tensión".

En cualquier caso se aconseja proporcionar una iluminación de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo de los recorridos de emergencia, medidos en el eje de pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.

Para el cumplimiento de las anteriores condiciones podría aplicarse la siguiente regla práctica en cuanto a la distribución de las luminarias:

- Dotación: ≥ 5 Lúmenes / m².
- Flujo luminoso de las luminarias: ≥ 30 Lúmenes.
- Separación horizontal de las luminarias entre sí: $\leq 4 \times h$; siendo h la altura sobre el suelo a la que estén instaladas las luminarias, que suele estar comprendida entre los 2,00 y 2,50 m.

5. Detección y lucha contra incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Entre los dispositivos se pueden citar: extintores, hidrantes de incendios, bocas de incendio equipadas (BIE), columnas secas, rociadores, etc.

Tanto los dispositivos mencionados así como los detectores de incendios y sistemas de alarma deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre (BOE no 298, de 14 de diciembre). "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" ("RIPCI"), modificado por la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de protección y desarrollo (BOE nº 101, de 28 de abril).

Para determinar las características y el número de dispositivos, detectores y sistemas de alarma tanto en el interior, como en el exterior de los locales se puede tomar como referencia lo contenido en el RD 2177/1996 "Norma Básica de la Edificación, NBE-CPI/96", en el RD 786/2001 "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" y en el RD 1942/1993. "RIPCI", antes citados.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

La verificación y el mantenimiento de estos dispositivos y sistemas se efectuará de acuerdo con el contenido del RD 1942/1993 "RIPCI" y su posterior modificación citados en el apartado anterior, donde se establecen las condiciones que deben cumplir los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, las características de estas instalaciones, los requisitos para su montaje, puesta en servicio y mantenimiento, así como los programas de mantenimiento mínimos a realizar.

En cuanto a los simulacros y demás pruebas y ejercicios se ejecutarán de acuerdo con las medidas de emergencia establecidas para la obra en cuestión.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios son: extintores, bocas de incendio equipadas (BIE), hidrantes de incendios, monitores y columnas secas.

Dichos dispositivos serán fácilmente localizables en las zonas donde estén ubicados. Dado que el accionamiento de los mismos es manual se garantizará una vía de acceso a éstos libre de obstáculos.

La señalización de los dispositivos deberá ser visible en todo momento, de tal modo que, ante un fallo del alumbrado normal, dispondrá de fuentes luminosas incorporadas externa o internamente, o serán fotoluminiscentes. Las características de cualesquiera de estos sistemas de alumbrado alternativo quedan determinadas en el apartado 9.c) de esta parte A.

La señalización empleada se ajustará a lo dispuesto en el RD 485/1997 "Señalización".

6. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

La inocuidad del aire respirado por los trabajadores, tanto en los puestos de trabajo en el interior como en el exterior de los locales, deberá estar garantizada en todo momento. Para mantener dicha inocuidad se utilizarán, si es necesario, medios de protección colectiva (extracción localizada, ventilación general, etc.) y cuando ello no sea posible, o como elementos complementarios, se emplearán equipos de protección individual (autónomos, filtrantes, etc.). Así mismo, cuando proceda, será conveniente someter el aire exterior a un sistema de filtración o a cualquier otro tipo de tratamiento que garantice una calidad adecuada del aire de ventilación, tal y como se realiza en espacios confinados, galerías, construcción de túneles, grandes arquetas, pozos, etc.

Para el cálculo de la cantidad suficiente de aire limpio se tendrá en cuenta tanto la presencia de trabajadores y la carga física de la tarea que vayan a desarrollar, como de los equipos de trabajo que se prevea utilizar. En el caso de estos últimos, si se ha elegido el método de dilución (ventilación general) como sistema para garantizar niveles de concentración inferiores a los máximos permitidos, se considerará la posible emisión de contaminantes provenientes de los equipos.

Para la determinación del caudal de aire exterior suministrado en los puestos de trabajo en el interior de los locales, se puede consultar lo reseñado en el apartado 3.d) del anexo III del Real Decreto 486/1997 "Lugares de trabajo" y en la [Guía técnica del mismo elaborada por el INSHT](#).

Por otra parte, existen determinados trabajos (voladuras, movimiento de tierras, etc.) que presentan mayor dificultad para mantener aire limpio en cantidad suficiente. En estos trabajos, además de las medidas de carácter general indicadas anteriormente, se pueden prever otras complementarias como la rotación de los trabajadores, la delimitación del área de trabajo, etc.

En el [apartado 9.b\).3 de la parte C de este anexo IV](#) se especifican las condiciones para facilitar la ventilación en pozos, trabajos subterráneos y túneles.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.
--

Cuando se utilicen instalaciones de ventilación, éstas deberán ser revisadas periódicamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y estar conectadas a una fuente de aire limpio y filtrado, evitando en todo momento las corrientes directas de aire mediante la circulación adecuada.

El mantenimiento de las instalaciones de ventilación estará acorde con el contenido del RD 865/2003, de 4 de julio (BOE nº 171, de 18 de julio), por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

En cuanto a las corrientes de aire en ambientes interiores se pueden tener en cuenta las referencias indicadas en los comentarios del [apartado 3.a\) de la parte B de este anexo IV](#).

Si se instala aire acondicionado o ventilación mecánica, las rejillas serán orientables de tal modo que permitan evitar las corrientes directas de aire.

7. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

La mayor parte de los riesgos particulares disponen de legislación específica. Para su evaluación así como para el establecimiento de las medidas de prevención y protección oportunas se atenderá a lo previsto en la reglamentación que corresponda.

Para la determinación del nivel de exposición al ruido al que pueden estar sometidos los trabajadores se

procederá de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (BOE nº263, de 2 de noviembre), sobre protecciónReal Decreto 1316/1989 de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Respecto a los riesgos derivados de la presencia de vibraciones, significar la existencia de la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de fecha 25 de junio de 2002 (DOCE nº L177, de 6 de julio), sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones), que deberá ser transpuesta antes del 6 de julio de 2005.

En relación con la exposición a gases, vapores y polvo (agentes químicos) se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104, de 1 de mayo), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, y a la Guía técnica sobre el mismo elaborada por el INSHT. Cuando se trate de agentes cancerígenos o mutágenos se tendrá en cuenta, además, lo previsto en el RD 665/1997, de 12 de mayo (BOE nº 124, de 24 de mayo), modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio (BOE nº 145, de 17 de junio), y por el RD 349/2003, de 21 de marzo (BOE nº 82, de 5 de abril).

En aquellas obras con presencia de amianto (demolición o retirada de materiales que lo contengan) se observará lo especificado en la Orden de 31 de octubre de 1984 (BOE nº 267, de 7 de noviembre), por la que se establece el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, modificada por la Orden de 26 de julio de 1993 (BOE nº 186, de 5 de agosto) relativa a las concentraciones máximas permitidas, y en la Orden de 7 de enero de 1987 (BOE nº 13, de 15 de enero), por la que se establecen normas complementarias del reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Así mismo hay que resaltar que, de acuerdo con la Orden de 7 de diciembre (BOE nº 299, de 14 de diciembre), que modifica el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de diciembre (BOE nº 278, de 20 de noviembre), a partir del 14 de diciembre de 2002 no está permitida la utilización, producción y comercialización de ningún tipo de fibras de amianto ni de los productos que las contengan.

Los productos químicos adquiridos (para su utilización en las obras) que tengan la consideración de sustancia peligrosa - de acuerdo con el RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE nº 133, de 5 de junio), por el que se aprueba el "Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas"-, o de preparado peligroso - de acuerdo con el RD 255/2003, de 28 de febrero (BOE nº 54, de 4 de marzo), por el que se aprueba el "Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos"- deben estar correctamente envasados y etiquetados, y disponer además de su correspondiente ficha de datos de seguridad. La elaboración de dichas fichas está regulada, para sustancias peligrosas, en el RD 99/2003, de 24 de enero (BOE nº 30, de 4 de febrero), y para preparados peligrosos en el propio RD 255/2003.

En aquellas obras que puedan verse afectadas por riesgos biológicos debido tanto al tipo de trabajo a desarrollar (en alcantarillado, conductos de aire acondicionado, etc.), como al uso del recinto (centros sanitarios, granjas, etc.), se observará lo especificado en el RD 664/1997, de 12 de mayo (BOE nº 124, de 24 de mayo), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, adaptado al progreso técnico por la Orden de 25 de marzo de 1998 (BOE nº 76, de 30 de marzo), así como en la [Guía técnica elaborada por el INSHT](#) sobre dicho Real Decreto.

En las obras donde existan riesgos debidos a radiaciones ionizantes, bien por la actividad que se desarrolle en el lugar de trabajo donde se intervenga (centros sanitarios, de investigación, etc.), o bien por la utilización de equipos que generen las mismas (comprobación de armaduras, densidades "in situ", etc.), se tendrá en cuenta lo dispuesto en el RD 783/2001, de 6 de julio (BOE nº 178, de 26 de julio), por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes, y en el RD 413/1997, de 21 de marzo (BOE nº 91, de 16 de abril), sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera con tener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

Una atmósfera o recinto confinado se define como "cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y con ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebida para una ocupación continuada por los trabajadores".

Cuando concurren estas circunstancias, previo al acceso al recinto y durante su permanencia en el mismo, se procederá a las determinaciones higiénicas oportunas de la atmósfera confinada que permitan conocer si se sobrepasan los niveles máximos permitidos para los distintos contaminantes, o que el contenido en oxígeno es insuficiente (menor del 18%). En estos casos se establecerán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, como por ejemplo la ventilación (natural o forzada) del recinto. Si persistiera el riesgo, estas medidas se complementarán con la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual pertinentes. Si fuera preciso el empleo de herramientas, éstas serán compatibles con el riesgo detectado, por ejemplo: antideflagrantes en atmósferas explosivas.

Además, si las circunstancias lo requieren, como pueden ser en algunos casos los trabajos de construcción así como los de reparación, limpieza e inspección de pozos de registro, alcantarillado, arquetas subterráneas, cisternas, etc. que estén asociados a la construcción de una obra, se establecerá un procedimiento de trabajo que incluya la utilización de equipos de medida asociados a dispositivos de alarma. Estos dispositivos tienen como fin alertar a los trabajadores cuando se superen los niveles máximos permitidos (atmósferas tóxicas o nocivas, inflamables, explosivas o con insuficiencia de oxígeno) y que aquéllos puedan llevar a efecto lo previsto en el procedimiento de trabajo citado.

Como complemento de lo anterior, y en relación con las atmósferas potencialmente explosivas, se observará lo indicado en el RD 681/2003, de 12 de junio (BOE nº 145, de 18 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.

Igualmente se puede consultar la norma UN-EEN 1127-1:1998. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Se considera una atmósfera confinada de alto riesgo aquella en la que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o tener deficiente contenido de oxígeno.

Cuando sea necesaria la entrada de un trabajador en el interior de una atmósfera confinada de alto riesgo las medidas preventivas y de protección que han de adoptarse se recogerán en un procedimiento de trabajo en el que conste, como mínimo, la tarea que hay que realizar, la formación preventiva específica - que será impartida con carácter previo al desarrollo de la actividad - quién o quiénes van a realizarla, cuáles son las medidas de prevención y protección a adoptar en cada etapa, y qué registros hay que cumplimentar para evidenciar que se han cumplido dichas medidas.

En estas zonas se implantarán las medidas necesarias para impedir que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas. A este fin se establecerán los oportunos permisos de entrada y salida.

Antes de acceder a una atmósfera confinada se evaluarán sus condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad. Esta valoración deberá continuar mientras permanezcan personas en dicha atmósfera.

Estos trabajos se realizarán tomando como referencia las siguientes normas básicas:

- Vigilancia permanente desde el exterior.
- Comunicación continua entre los trabajadores que permanezcan en el interior y exterior del recinto confinado.
- Establecimiento de medidas de emergencia que incluyan: la dotación de equipos de salvamento y socorro, la realización de simulacros de emergencia, los centros de asistencia más próximos y sus números de teléfono.
- Formación e información en primeros auxilios y emergencias
- Mantenimiento de los equipos de comunicación y salvamento.

En el caso de que se observen señales de alarma, tanto por los aparatos de medición, como por síntomas fisiológicos de malestar, indisposición, etc., o por cualquier otra causa que indique la propia experiencia, se evacuará inmediatamente a los trabajadores.

8. Temperatura:

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo, en concreto la temperatura y la velocidad del aire, la humedad y la radiación, junto con la "intensidad" o el nivel de actividad del trabajo y la ropa que se utilice, pueden originar situaciones de riesgo para la salud de los trabajadores, que se conocen como estrés térmico, bien por calor o por frío.

Cuando se trabaje en condiciones **ambientales muy calurosas** (por ejemplo al aire libre con alta temperatura e intensa radiación solar) y el trabajo físico suponga un consumo metabólico por encima de 100 w/m^2 , deben prevenirse los efectos agudos del calor. La consecuencia más conocida y peligrosa es el denominado golpe de calor, cuyos efectos llegan a ser irreversibles. Por otra parte, pueden producirse también aturdimiento y mareos que, a su vez, originen accidentes .

Para la evaluación del estrés térmico por calor se recomienda la aplicación de la metodología indicada en la norma **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)**. Mayor rigor en la valoración del posible riesgo, estimación de tiempos máximos de exposición y adecuación de tiempos de pausa para la recuperación, puede obtenerse de la aplicación de la norma UNE EN 12515:1997. Ambientes calurosos. Determinación analítica e interpretación del estrés térmico basados en el cálculo de la sudoración requerida.

En cualquier caso, el riesgo es mayor si se consume alcohol o tabaco, se trata de trabajadores que padecen obesidad, patologías cardiovasculares, respiratorias, o se hallan en tratamiento con fármacos que afecten a la termorregulación. Así mismo, es menor la tolerancia al calor en individuos no aclimatados, por lo que se recomienda, en condiciones de calor muy intenso, un periodo de adaptación previo al trabajo. Los trabajadores

expuestos al calor deben consumir agua con regularidad, ya que existe una pérdida importante de ella a través de la sudoración.

Por otra parte, los **trabajos en ambientes fríos** pueden provocar hipotermia y enfriamiento localizado de los tejidos expuestos. En trabajos en el exterior, cuando la temperatura del aire es del orden o inferior a $10 \text{ }^\circ\text{C}$, la sensación y los efectos del frío dependen fundamentalmente de la velocidad del aire, siendo esta última de suma importancia en el enfriamiento localizado de los tejidos. En esas situaciones se recomienda, si procede, el uso de pantallas cortaviento. Debe proveerse a los trabajadores de prendas de protección frente al frío que ofrezcan suficiente resistencia térmica, para prevenir el descenso de temperatura de la piel e interna del organismo.

Para la evaluación del estrés térmico por frío se recomienda la aplicación de la norma UNE ENV ISO 11079: 1998. Evaluación de ambientes fríos. Determinación del aislamiento requerido para la vestimenta. La citada norma permite calcular los tiempos máximos de permanencia, así como los periodos de recuperación en ambientes más cálidos.

En ambientes fríos, cuando la actividad del trabajo es intensa (consumo metabólico alto), se debería utilizar ropa de trabajo que permita la permeación del vapor de agua proveniente del sudor, para evitar su condensación y el consiguiente enfriamiento rápido de la piel. A temperaturas del aire inferiores a $15 \text{ }^\circ\text{C}$ disminuye la destreza manual debido al descenso de la temperatura de la piel en las manos, por lo que es recomendable el uso de guantes adecuados, en cada caso, al tipo de trabajo.

Con independencia de lo indicado en los párrafos anteriores en relación con el estrés térmico por calor o frío, se recomienda que las condiciones termohigrométricas y de ventilación en el interior de los locales cerrados existentes en las obras se ajusten a lo dispuesto en el apartado 3 del anexo III del RD 486/1997 "Lugares de trabajo", en la medida que lo permitan las limitaciones y condicionantes a que se refiere el apartado 4 del mismo. A continuación se transcriben ambos apartados (véase, para más información, la

[Guía elaborada por el INSHT correspondiente al citado Real Decreto](#)):

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

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

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

- b. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

- c. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

1. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
2. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
3. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

- d. Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco, y de 50 metros cúbicos en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar."

9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Para determinar los niveles de iluminación en los lugares de trabajo se podrán tomar como referencia los indicados en el artículo 3, anexo IV del RD 486/1997 "Lugares de trabajo". Para la aplicación de este apartado 9.a) se recomienda consultar la [Guía técnica de dicho Real Decreto elaborada por el INSHT](#).

Como referencia para los puntos de iluminación portátil se pueden consultar las normas UNE-EN 60598-2-4:1999. "Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general", y UNE-EN 60598-28/A1: 2001." Luminaria. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 8: Luminarias portátiles de mano".

Las señales o paneles de señalización deberán disponer de iluminación propia que garantice su

identificación, cuando sea necesario utilizar otra iluminación que pueda alterar la percepción de las mismas.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Al igual que en el caso anterior, se podrá tomar como referencia lo indicado en el artículo 3, anexo IV del RD 486/1997 "Lugares de trabajo". Para la aplicación de este apartado 9.b) se recomienda consultar la [Guía técnica del mencionado Real Decreto elaborada por el INSHT](#).

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Del mismo modo que en los párrafos precedentes, se podrá tomar como referencia lo indicado en el artículo 3, anexo IV del RD 486/1997 "Lugares de trabajo". Para la aplicación de este apartado 9.c) se recomienda consultar la Guía técnica referida.

10. Puertas y portones:

Como referencia para este apartado pueden consultarse las siguientes normas:

- UNE-EN 12604:2000. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos.
- UNE-EN 12453:2001. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos.

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

En las puertas correderas deberá instalarse un carril de retención o cualquier otro dispositivo que impida que las mismas puedan caerse, bien debido a un fallo del sistema de suspensión, o bien porque los rodillos se salgan del carril.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Para impedir que las puertas o portones caigan deberán utilizarse dispositivos de seguridad tales como contrapesos o mecanismos de trinquete.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

La señalización será acorde con el contenido del RD 485/1997. "Señalización". Se recomienda para su aplicación consultar la correspondiente Guía técnica elaborada por el INSHT.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

Con carácter general se recomienda que los accesos a la obra para personas y vehículos sean independientes. La anchura libre mínima de la puerta para el personal será de 0,80 m. y la de los portones de los vehículos de 3,50 m.

En ambos espacios se colocarán señales en forma de panel tanto de prohibición "prohibido pasar a los peatones" en la de acceso de vehículos, como de obligación "vía obligatoria para los peatones" en la de éstos. Esta señalización será acorde con el contenido del RD 485/1997 "Señalización", antes citado.

Cuando no sea posible que los accesos sean independientes para personas y vehículos se podrán adoptar, en función de que el tráfico de vehículos sea habitual u ocasional, las siguientes medidas:

- Si el tráfico es habitual el acceso de personas a la obra quedará delimitado con una vía cuya anchura mínima será de 0,80 m. Esta delimitación se efectuará mediante barandilla o barrera de separación en el interior de la obra. Como complemento de lo anterior se colocarán las señalizaciones de prohibición y obligación ya mencionadas.
- Si el tráfico es ocasional el control de entradas y salidas se efectuará mediante un trabajador distinto del conductor del vehículo.

Respecto a la señalización vial a utilizar en las intersecciones entre las puertas y las vías de circulación se pueden consultar las normas citadas en el [apartado 11 "Vías de circulación y zonas peligrosas" de esta parte A](#).

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Las puertas y portones mecánicos deberán tener incorporados dispositivos de seguridad adecuados que impidan lesiones a los trabajadores si éstos son golpeados o atropellados por ellas.

Entre dichos dispositivos se encuentran:

- Detectores de presencia, "borde sensible" o equivalente conectado a un dispositivo de disparo, que detenga o invierta el movimiento de la puerta cuando la misma encuentre un obstáculo en su recorrido.
- Dispositivos que limiten la fuerza de cierre de modo que ésta sea insuficiente para causar una lesión.

Si falla el suministro de energía a la puerta debe ser posible abrirla manualmente excepto en el caso de que la apertura se efectúe de forma automática. Esta última posibilidad no debe aplicarse a puertas de ascensores u otras puertas que estén colocadas para impedir caídas o acceder a áreas con peligros potenciales.

Cuando se requieran herramientas para la apertura manual de la puerta éstas deben estar siempre disponibles y en lugar próximo y visible. En este caso el circuito de maniobra de la puerta o portón mecánico debe estar diseñado de forma que, si se restituye el suministro de energía mientras se está abriendo manualmente la puerta, no existan peligros para el trabajador que está llevando a cabo la operación.

Se recomienda la instalación de un "avisador acústico - luminoso" que indique la apertura de la puerta.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de

seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Para la interpretación de los puntos a, b y c de este apartado 11 puede tomarse como orientación lo indicado en el RD 486/1997 "Lugares de trabajo" y en la [Guía técnica del mismo elaborada por el INSHT](#).

Por lo que respecta a las dimensiones de sus peldaños, las escaleras fijas provisionales de obra se podrán equiparar a las denominadas "escaleras de servicio" que se citan en el apartado 7, anexo I-A del RD mencionado en el párrafo anterior. No se recomienda utilizar escaleras de caracol.

La señalización de las vías de circulación se realizará de acuerdo con: las **normas municipales** -en su caso-; el **Código de la Circulación**; si se trata de obras en carreteras, la **Instrucción MOPU 8.3-IC**, Orden del 31 de agosto de 1987 (BOE nº 224, de 18

de septiembre), modificada por el RD 208/1989, de 3 de febrero (BOE nº 51, de 1 de marzo), relativa a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado; la monografía de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. 1997 sobre "señalización móvil de obras"; las normativas de vías férreas, aeroportuarias, portuarias o de industrias especiales y otras, en función de la ubicación y características de la obra.

Cuando las circunstancias lo requieran se instalará la oportuna señalización vial. En algunos casos será necesario la presencia de un señalista y en otros la regulación semafórica (existencia de un único carril, entradas y salidas a túneles, excavaciones, etc.).

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

A estos efectos se podrán utilizar barreras físicas con dispositivos de cierre o vigilancia permanente en su caso, estableciéndose un registro de los trabajadores autorizados para acceder a las zonas limitadas, así como los procedimientos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de los distintos trabajos.

En estos procedimientos se especificará el trabajo que hay que realizar, quién o quiénes deben realizarlo, cuáles son las medidas de prevención y protección a adoptar en cada etapa del trabajo, y qué registros es necesario establecer para controlar su cumplimiento.

Los trabajadores deberán estar informados y formados acerca de los riesgos presentes en dichas zonas y cumplir los procedimientos de seguridad y salud implantados.

La señalización de estas zonas se efectuará de acuerdo con el contenido del RD 485/1997 "Señalización".

Ejemplo de estas zonas: zonas de voladura, centros de transformación, depósitos de combustible, etc.

12. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles y rampas de carga se diseñarán tomando como base cada necesidad particular, fijándose la anchura y altura precisas para permitir la circulación segura de vehículos y trabajadores.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Con carácter general, en las obras los muelles y rampas suelen ser provisionales. No obstante lo anterior,

cabe hacer las siguiente clasificación a efectos orientativos:

Muelles fijos: aquellos que permanecerán a lo largo de la obra o durante un periodo prolongado de la misma (muelles para almacenes, talleres, etc.).

En este caso se tendrá en cuenta lo indicado en el anexo I-A punto 5 "Vías de circulación", apartado 6 del RD 486/1997 "Lugares de trabajo" y en su Guía técnica.

Muelles provisionales: aquellos que se construyen para una utilización temporal corta (muelles de carga o descarga de maquinaria, equipos, materiales etc.). En éstos se deberán extremar las precauciones, calculando la resistencia de los mismos en función de las circunstancias de uso.

Los muelles o rampas con riesgo de caída a distinto nivel superior a 2,00 m. de altura estarán protegidos mediante barandillas u otros sistemas equivalentes.

13. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

En todo lo relativo a los puestos de trabajo en el interior de los locales se tomará como referencia lo especificado en el anexo I-A, punto 2 "Espacios de trabajo y zonas peligrosas", apartados 1º y 2º del artículo 4, del RD 486/1997 "Lugares de trabajo", así como en la [Guía técnica del mismo elaborada por el INSHT](#).

Por lo que respecta a los puestos de trabajo en el exterior de los locales se recomienda planificar la ubicación de los trabajadores por sectores, así como la de los equipos fijos y materiales (acopios) que permanecerán de un modo permanente en la obra.

14. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Se entiende por primeros auxilios la primera atención que se da a un accidentado.

En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios.

En función de la ubicación del centro de trabajo los medios de evacuación pueden ser: terrestres (ambulancia), aéreos (helicóptero), marítimos (embarcación de salvamento) o combinación de los mismos.

En el caso de que los trabajadores se encuentren en lugares aislados (túneles, galerías, carreteras, puentes, montes, etc.) deberán disponer de medios de comunicación con cobertura suficiente que permita contactar con otros trabajadores, la oficina de la obra o con el enlace previsto en el plan de emergencia.

El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Cuando el número de trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

En aquellos casos en los que la distancia desde cualquier punto de la obra al local de primeros auxilios sea

considerable, éste se situará en un solo punto o bien se distribuirán varios por la misma.

También dispondrán de dichos locales aquellas obras que contando con 50 o menos trabajadores así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la lejanía al centro de asistencia médica más próximo o cualquier otra circunstancia que lo requiera. En algunos casos, podrá exigir la presencia permanente de personal médico o sanitario en la obra.

Además de lo señalado en este apartado (tamaño de la obra y tipo de actividad), pueden darse otros factores o parámetros que condicionen la instalación de locales para primeros auxilios en la obra, como pueden ser: la proximidad de la obra a un centro sanitario o la posibilidad de acceso de los medios de evacuación.

Debe recordarse que de acuerdo con lo especificado en el artículo 344 de la Ordenanza Laboral de la Construcción anteriormente citada, en todos los centros de trabajo cuyo número de trabajadores sea superior a 250 deberá figurar al frente del botiquín de obras un Ayudante Técnico Sanitario.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En el caso de ser necesarios locales para primeros auxilios, éstos deberán disponer, como mínimo, de: un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos. Los locales deberán estar señalizados conforme a lo establecido en el punto 3 ("tipos de señales"), apartado 5º ("señales de salvamento o socorro") del anexo III del RD 485/1997 "Señalización".

Igualmente dichos locales cumplirán con la normativa relativa a iluminación, ventilación, temperatura, accesibilidad, instalaciones de lucha contra incendios, etc., quedando garantizada la intimidad de las personas.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Se recomienda que el material de primeros auxilios incluya a título orientativo lo siguiente:

- algodón hidrófilo.
- esparadrapo de diferentes tamaños.
- apósitos adhesivos.
- vendas de diferentes tamaños.
- tiras de sutura por aproximación.
- gasas estériles.
- agua oxigenada.
- alcohol.
- desinfectante.
- pomada antihistamínica para picaduras.
- pomada antiinflamatoria.

- paracetamol.
- ácido acetilsalicílico.
- guantes desechables .
- tijeras.
- pinzas.
- banda elástica para torniquetes.
- manta.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto caduque o sea utilizado.

Aquellas obras de extensión lineal estarán dotadas de botiquines, al menos portátiles, en los "tajos" más significativos o de elevada concentración de trabajadores.

Los vehículos que desplacen a trabajadores a centros de trabajo que no dispongan de botiquín - para desarrollar tareas de forma esporádica - deberán estar dotados de un "botiquín de viaje".

Igualmente es conveniente disponer, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia. En las obras de carácter lineal esta información estará disponible igualmente en los tajos más significativos.

15. Servicios higiénicos:

Las referencias incluidas en este apartado relacionadas con superficies, alturas, número de elementos, etc., se formulan a título orientativo y están basadas en el RD 486/1997 "Lugares de trabajo".

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Se entiende por:

Ropa de calle: aquella que se emplea habitualmente para vestir fuera del trabajo.

Ropa de trabajo: aquella cuya finalidad no es proteger la salud y seguridad del trabajador, sino que se utiliza bien para distinguir unos trabajadores de otros o para preservar la ropa de calle (buzos, guardapolvos, batas, etc., utilizados en oficinas, almacenes, obras y similares).

Ropa especial de trabajo: aquella diseñada para proteger contra uno o varios riesgos en el trabajo.

Independientemente de lo anterior, y dada la singularidad de los trabajos de construcción, todas las obras dispondrán de vestuarios adecuados. No obstante, aquellas obras consideradas como de "corta duración",

según la clasificación establecida en la presente Guía técnica, podrán disponer de un medio alternativo para cambiarse y guardar la ropa.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente y si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. En las obras consideradas como de "corta duración", según la clasificación establecida en la presente Guía técnica, se podrán instaurar soluciones alternativas que permitan el aseo.

La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción. Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado b) anterior.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo. No obstante, aquellas obras consideradas como de "corta duración", según se establece en la presente Guía técnica, podrán disponer de medios alternativos a los descritos.

En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos "tajos" más significativos o con

elevada concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos.

Con independencia de lo anterior, las instalaciones mencionadas estarán dotadas de 1 espejo por cada lavabo, 1 secamanos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria.

Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Las dimensiones de los locales de descanso o de alojamiento se definirán tomando como base el número de personas que deban utilizarlos simultáneamente.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

17. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

18. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Ante la diversidad de situaciones que pueden tener lugar se recomienda dirigirse al Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), calle Los Extremeños 1, 28032-Madrid. Este centro, con ámbito de actuación nacional, pertenece al Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO), organismo autónomo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

También puede resultar conveniente la información que se obtenga de los departamentos encargados de esta cuestión en las diferentes comunidades autónomas, dado que algunas de ellas y determinadas entidades locales han regulado expresamente aspectos relacionados con esta materia.

En cualquier caso, se utilizarán los símbolos de accesibilidad en aquellos lugares de trabajo que ocupen a personas en situación de movilidad reducida o limitación sensorial. Para ello podrá consultarse la norma UNE 41501:2002. Símbolos de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.

19. Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

A estos efectos se tendrá en cuenta lo previsto en el RD 485/1997 "Señalización" así como toda aquella normativa específica que le sea de aplicación, entre la que cabe citar: normas municipales; Ley de Seguridad Vial; Reglamento General de Circulación y expresamente la antes referida Instrucción 8.3 -IC; monografía "señalización móvil de obras", ya mencionada; normativas de vías férreas, aeroportuarias, portuarias o de industrias especiales y otras, en función de la ubicación y características de la obra.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

El suministro de agua potable para los trabajadores se llevará a efecto por medio de la red de abastecimiento o por otras medidas de provisión, de acuerdo a lo dispuesto en el RD 140/2003, de 7 de febrero (BOE nº 45, de 21 de febrero), por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Las instalaciones para comer o preparar comidas podrán habilitarse en la propia obra, ser aledañas a la misma o, en su caso, se podrán utilizar establecimientos específicos para este menester.

Cuando los comedores se ubiquen en la propia obra reunirán los siguientes requisitos:

- Los pisos, paredes y techos estarán constituidos por materiales que faciliten su limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y su altura mínima debería ser de 2,50 m.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable).
- Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Cuando no existan cocinas se instalarán "calientacomidas" o cualquier otro sistema equivalente.

PARTE B

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Esta parte B se aplicará a los "puestos de trabajo en el interior de los locales" según se definieron al [inicio de este anexo IV](#).

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Se entiende que la parte B de este anexo se aplicará siempre que sea necesario. Por ejemplo, si en una determinada obra no hay instaladas escaleras mecánicas y cintas rodantes, no será necesario aplicar el apartado 9 de esta parte B, por las circunstancias expresadas.

1. Estabilidad y solidez:

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Los locales de nueva construcción así como los ya existentes que se adapten para su utilización durante la ejecución de la obra, deberán construirse de acuerdo a un documento técnico elaborado por un técnico competente.

Es obligación del técnico que realice el citado documento asegurar que todos los elementos estructurales que conforman el local tengan la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas y esfuerzos a los que puedan estar sometidos, disponiendo de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

Cuando se trate de locales prefabricados (módulos-casetas) para su cálculo se considerarán tanto las solicitudes de transporte, como las de carga y descarga, quedando claramente definido su peso y puntos de eslingado o maniobra. La superficie de apoyo de estos locales deberá ser firme y estable.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Las puertas que deban ser atravesadas durante la emergencia serán fácilmente operables desde el interior.

Los mecanismos de apertura no deben suponer ningún riesgo añadido para la evacuación de los trabajadores.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo en el interior de los locales no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

Las instalaciones de aire acondicionado o ventilación mecánica deberán ser revisadas periódicamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y estar conectadas a una fuente de aire limpio y filtrado, evitando en todo momento las corrientes directas de aire mediante la circulación adecuada a través de la instalación de rejillas orientables. A este respecto, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el apartado 3.c) del anexo III del Real Decreto 486/1997 "Lugares de trabajo" y en la Guía técnica del mismo.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Se procederá a la limpieza periódica tanto de los conductos, como de los aparatos de aire acondicionado o ventilación mecánica.

Por otra parte, se procurará que las tomas de aire exterior no estén localizadas en áreas de contaminación elevada, como por ejemplo cerca de chimeneas, aparcamientos, vías de tráfico intenso,

etc. Para su ubicación se tendrá en cuenta, además, los vientos dominantes de la zona.

En cualquier caso, es conveniente someter el aire exterior a filtración u otro tipo de tratamiento que garantice una calidad adecuada del aire de ventilación.

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

En lo referente a las condiciones ambientales de estos locales son de aplicación los comentarios al [apartado 8 de la parte A de este anexo IV](#) relativos a los "locales de trabajo cerrados".

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Tanto las ventanas y los huecos de iluminación situados en los techos, como los tabiques que posean partes de los mismos acristaladas, deberán tener elementos que impidan la incidencia directa del sol sobre las personas. A este fin se pueden utilizar vidrios traslúcidos, persianas, viseras, parasoles, toldos, etc.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Los suelos de los locales deberán constituir un conjunto homogéneo, liso y llano. El pavimento será de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza.

En aquellos casos en los que existan arquetas, fosos, etc. se cubrirá la totalidad de su superficie mediante elementos rígidos y resistentes, o bien se delimitarán con barandillas que impidan el acceso a los mismos.

Cuando las diferencias de nivel se salven con planos inclinados, la pendiente de los mismos no debería superar el 10%.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Las características de los revestimientos y acabados correspondientes a las superficies tanto de los suelos y de las paredes, como de los techos de los locales se adaptarán al uso que se prevea para los mismos (talleres, vestuarios, aseos, comedores, etc.), de tal modo que puedan limpiarse con facilidad.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Los tabiques transparentes o translúcidos, siempre que no exista barrera que impida el contacto con ellos, deberán estar contruidos con materiales resistentes a los golpes y que no puedan causar lesiones importantes en caso de rotura y disponer, a la altura de los ojos, de una banda de color y anchura adecuados para que contraste sobre el color de fondo y la luz existente. Esta banda de color deberá permanecer estable en el tiempo y ser resistente a los agentes agresivos, como por ejemplo las sustancias de limpieza. Si es preciso, dicha banda será reflectante.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse,

cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

La apertura de ventanas, vanos de iluminación y dispositivos de ventilación que implique el giro de sus hojas sobre un eje no debe invadir el espacio correspondiente a las zonas o vías de paso.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Cuando se proyecte la construcción de obras en las que existan puestos de trabajo en el interior de los locales se tendrán en cuenta los riesgos que pueden derivarse de las tareas de limpieza y mantenimiento de ventanas y vanos de iluminación.

Las medidas más adecuadas para la limpieza sin riesgo de ventanas y vanos de iluminación son las previstas e incluidas en el diseño del local o edificio, bien porque estén dotadas de dispositivos que permitan su limpieza desde el interior (tales como ventanas batientes o similares), o bien porque incluyan sistemas para hacerlo desde el exterior en condiciones de seguridad (tales como plataformas de trabajo suspendidas o góndolas).

En cualquier caso, para establecer las medidas preventivas necesarias a fin de efectuar las operaciones de limpieza sin riesgos, hay que considerar:

- a. La configuración del puesto de trabajo y las vías de tránsito.
- b. La prevención de caída de personas desde el puesto de trabajo.
- c. La prevención de caída de objetos desde el puesto de trabajo.
- d. La prevención de deslizamientos de personas, objetos y materiales sobre superficies inclinadas y las roturas no previstas de elementos dispuestos para el paso de personas.
- e. Los medios de acceso seguros.

7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Para establecer la posición, número, materiales de fabricación y dimensiones de las puertas y portones se atenderá al uso de cada uno de los locales, en función de sus dimensiones y del número máximo de personas que puedan ocuparlos. Como referencia puede consultarse la reglamentación siguiente:

- RD 786/2001 "Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".
- RD 2177/1996. "Norma Básica de la Edificación, NBE-CPI/96.
- RD 486/1997. "Lugares de trabajo".

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

La señalización de las puertas transparentes se deberá efectuar mediante elementos, si es preciso reflectantes, que resalten sobre el color de fondo y la luz ambiental existente.

Cuando puedan existir desplazamientos de trabajadores minusválidos en sillas de ruedas, los paneles transparentes de las puertas y portones deberán estar situados a una altura tal que estos trabajadores

puedan ver y ser vistos a través de ellos.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

La señalización de los distintos locales se realizará de acuerdo con lo especificado en el apartado 3 - Vías de circulación - del anexo VII del RD 485/1997 "Señalización" y en su [Guía técnica](#).

La señalización horizontal de los locales se realizará, siempre que sea necesario, delimitando las áreas de trabajo, evitando interferencias entre los puestos de trabajo próximos y estableciendo los pasillos - libres de obstáculos - provisionales o fijos.

Las características de la señalización estarán en función del uso de cada uno de los diferentes locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

Cuando se utilicen escaleras mecánicas y cintas rodantes en las obras se puede tomar como referencia la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ITE/1984 "Instalaciones de transporte. Escaleras mecánicas" (BOE nº 49, de 27 de febrero), así como las normas UNE-EN 115:1995 y UNE-EN 115/A1:1998 "Normas de seguridad para la construcción e instalación de escaleras mecánicas y andenes móviles".

Por lo que respecta a las operaciones de mantenimiento puede consultarse la norma UNE-EN 13015:2002 "Mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas. Reglas para las instrucciones de mantenimiento".

10. Dimensiones y volumen de aire de los locales:

Las referencias incluidas en este apartado relacionadas con alturas, superficies, volúmenes, etc. se formulan a título orientativo y están basadas en el RD 486/1997 "Lugares de trabajo".

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Los locales deberán tener suficiente espacio para permitir a los trabajadores acceder con facilidad a los puestos de trabajo y moverse fácilmente dentro de los mismos.

En la fase de diseño de los locales se deberán prever las instalaciones, equipos de trabajo y materiales necesarios para ejecutar la actividad y uso correspondientes. En función de estos parámetros y del número de trabajadores que ocupen simultáneamente estos locales, los mismos tendrán unas dimensiones mínimas.

Para el cálculo de la superficie y volumen se descontarán los espacios ocupados por instalaciones, equipos de trabajo y materiales. Con este cálculo se obtiene una estimación de la superficie libre y el volumen vacío con respecto al número de trabajadores.

Las dimensiones de los locales deberán permitir que los trabajadores realicen su tarea sin riesgos para la seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. A este fin, se tomarán como referencia las siguientes dimensiones:

- a. 3,00 m. de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales de servicios, vestuarios,

oficinas, despachos y similares, la altura podrá reducirse a 2,50 m.

- b. 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- c. 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

Para el cálculo del volumen no ocupado (vacío) citado en el apartado c) anterior cualquier parte del recinto que tenga más de 3,00 m. de altura debe considerarse de 3,00 m.

Las dimensiones correspondientes a locales destinados a albergar instalaciones de servicio estarán condicionadas por sus normativas específicas, como por ejemplo salas de calderas, centros de transformación de energía eléctrica, etc.

PARTE C

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Esta parte C se aplica a los "puestos de trabajo en el exterior de los locales", tal como han sido definidos al [inicio de este anexo IV](#).

Consideraciones introductorias

1. En relación con las disposiciones de esta parte C debe tenerse especialmente presente que, como se ha indicado anteriormente, según el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006, a las empresas afectadas por el mismo les son también de aplicación las disposiciones del capítulo XVI (excepto las secciones primera y segunda) de la Ordenanza Laboral de la Construcción, siempre que supongan un mayor nivel de protección.
2. Por otra parte, en relación con los comentarios a las disposiciones de esta parte C, debe tenerse en cuenta que el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo), deberá ser modificado y ampliado, antes del 19 de julio de 2004, para transponer la Directiva 2001/45/CE. Esta Directiva establece disposiciones de seguridad en relación con los equipos utilizados para la realización de trabajos en altura (como los andamios y las escaleras de mano) y trata también de los dispositivos de protección colectiva contra caídas de altura (como las redes de seguridad). El Real Decreto mediante el que se transponga esta Directiva deberá contemplar necesariamente, por tanto, lo relativo a dichos equipos y dispositivos. En consecuencia, los comentarios que se realizan en relación con los mismos en este anexo y, en particular en los apartados 3 (caídas de altura) y 5 (andamios y escaleras), deberán ser ampliados, concretados y, en su caso, modificados en función de lo que disponga el futuro Real Decreto citado, a través de la Guía del INSHT correspondiente al mismo.

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por ejemplo, si en una determinada obra no se instalan aparatos elevadores, no será necesario aplicar el apartado 6 de esta parte C del anexo IV por las circunstancias expresadas.

1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1. El número de trabajadores que los ocupen.
2. Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
3. Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Los puestos de trabajo en las obras pueden situarse, bien en los diferentes niveles del terreno donde se ubican las mismas o sobre distintas estructuras, sean éstas definitivas o auxiliares. También se incluyen en este ámbito a los operadores de maquinaria y vehículos. Se entiende como estructuras:

- **Definitivas:** aquellas que constituyen parte de la propia obra y que durante el proceso de ejecución (construcción o demolición) de la misma pueden utilizarse en ocasiones como superficie de apoyo de los puestos de trabajo. Por ejemplo: el tablero de un puente, el forjado de un edificio, etc.
- **Auxiliares:** aquellas que se instalan y utilizan en la obra para permitir su construcción o demolición. Por ejemplo: las plataformas suspendidas o apoyadas, las estructuras para encofrados, etc.

Para determinar la resistencia del terreno y así garantizar la estabilidad y solidez de los puestos de trabajo afectados por el mismo, un técnico competente establecerá y documentará los valores de cálculo procedentes.

Por lo que se refiere a la estabilidad y solidez de las estructuras definitivas y auxiliares, éstas deberán ser calculadas para resistir las sollicitaciones previstas durante su utilización y emplearse para el fin estipulado.

Cuando se empleen estructuras auxiliares fabricadas de acuerdo con normas (UNE, ISO, etc.) se instalarán, utilizarán, mantendrán y desmontarán conforme al contenido del manual de instrucciones del fabricante.

Si se utilizan estructuras no normalizadas serán calculadas según criterios de carácter técnico descritos documentalmente. En este caso, los cálculos se realizarán por técnico o persona competente(*). Igualmente se establecerán las condiciones para su instalación, utilización, mantenimiento y desmontaje (por ejemplo se deberán calcular: los andamios apoyados, las marquesinas, etc.).

Para efectuar estos cálculos debe tenerse en cuenta: el número de trabajadores que vayan a ocupar el puesto de trabajo, las cargas y sobrecargas que inciden en la estructura, así como los factores externos. Entre éstos cabe citar: otros trabajos que se realicen en el entorno, causas climatológicas, influencias de viales cercanos, etc.

Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, las operaciones de apeo de estructuras, muros, taludes, etc. deberán realizarse mediante un análisis previo del procedimiento de ejecución a seguir.

Las exigencias de solidez y estabilidad de los distintos puestos de trabajo en las obras que se establecen en este apartado a) tienen un alcance general, por lo que son siempre de obligado cumplimiento. Igualmente, en algunas ocasiones deberán tenerse en cuenta otros requisitos particulares que figuran en los diferentes apartados de esta parte C.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Por lo que se refiere a las estructuras definitivas será la dirección facultativa quien establecerá el procedimiento de verificación que garantice la estabilidad y solidez de las mismas para ubicar en ellas los puestos de trabajo que correspondan.

Cuando se utilicen estructuras auxiliares estas verificaciones se deberán efectuar siguiendo el manual de instrucciones del fabricante de las mismas, o en su defecto las indicaciones del técnico o persona competente(*) que haya calculado la correspondiente estructura.

En cualquier circunstancia las comprobaciones en obra a las que se ha hecho referencia deberán llevarse a

efecto con el conocimiento y consentimiento de la dirección facultativa o personas cualificadas que actúen por delegación expresa de la misma. Caso de no ser necesaria la designación de dirección facultativa, esta verificación se efectuará por persona competente(*).

Todas estas comprobaciones, de acuerdo con lo expresado en el artículo 4 del RD 1215/1997. "Equipos de trabajo", deberán quedar documentadas reflejándose por escrito la autorización para el uso de las estructuras.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

2. Caídas de objetos:

Las caídas de objetos pueden ser debidas a: desplome o derrumbamiento, manipulación y desprendimiento.

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los "objetos o materiales" son todos los productos, tanto sólidos como líquidos, empleados en la construcción así como sus desechos, los equipos de trabajo y sus componentes.

Los medios de protección colectiva a utilizar son muy variados. Entre éstos pueden citarse: pasos cubiertos, barreras, plintos o rodapiés, marquesinas, redes, etc.

Para el diseño (resistencia, forma y dimensiones) de estas protecciones se tendrá en cuenta el peso máximo del objeto o material que pueda caer, su forma y dimensiones, así como la altura y la trayectoria de caída.

En el caso de los pasos cubiertos, marquesinas, así como redes horizontales de recogida deberá considerarse que en su posible deformación no invadan el espacio del trabajador, entendiéndose como tal el delimitado por la superficie de paso y una altura mínima de 2,00 m.

En aquellos pasos cubiertos en los que no esté garantizada la iluminación natural se instalará alumbrado artificial y de emergencia, en su caso.

Cuando técnicamente no sea posible la instalación de protecciones colectivas se impedirá el acceso a las zonas de previsible caída de objetos o materiales. Para este fin se podrán utilizar vallas o cualquier otro tipo de cerramiento que proporcione un nivel de seguridad equivalente.

Se evitará, en la medida de lo posible, transportar objetos o materiales por encima de los puestos de trabajo.

Como complemento de las protecciones mencionadas los trabajadores deberán estar dotados de equipos de protección individual.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véase el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Para evitar el desplome, caídas o vuelco de los materiales, equipos y herramientas, éstos deberán depositarse sobre superficies resistentes, estables y en la medida de lo posible horizontales.

Cuando, debido a las características de la zona de almacenamiento o a las de los materiales de acopio, equipos y herramientas, no se pueda garantizar su estabilidad se dispondrán medios complementarios (contenedores, arriostramientos, calzos, cuñas, etc.) o se utilizará material paletizado, flejado, etc.

Se considera oportuno definir unos lugares específicos para depositar los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo de acuerdo con las características de los mismos (estado físico, dimensiones, forma, peso, etc.), las particularidades de la obra y el proceso constructivo.

Para el transporte interno de los materiales en la obra se utilizarán los medios auxiliares adecuados a cada caso (por ejemplo: contenedores para el transporte de mortero, "portapuntales", etc.).

Los materiales, equipos y herramientas empleados durante el desarrollo de los trabajos se situarán en zonas donde no exista riesgo de caída de los mismos o, en su caso, su estabilidad quedará asegurada.

3. Caídas de altura:

Véase, en relación con los comentarios siguientes, lo indicado en la [2ª consideración introductoria de esta parte C](#).

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

La altura de 2,00 m. a la que se hace mención se medirá desde la superficie en la que esté situado el trabajador hasta la del nivel inferior en la que quedaría retenido el mismo si no se dispusiera de un medio de protección.

La altura mínima de las barandillas se fija, al igual que en otras normativas, en 90 cm. No obstante, se debe considerar que tanto por los ensayos realizados en España, como en otros países europeos, y debido al incremento de la talla media de las personas, la altura mínima de recogida que se hace constar en distintas Normas Europeas, por ejemplo, la Norma UNE 76502:1990 "Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad", es de 100 cm. Por otra parte, en la Norma UNE-EN 1495:1998 "Plataformas Elevadoras o Plataformas Elevadoras sobre Mástil", la citada altura se fija en 110 cm.

Como referencia se puede consultar el PNEprEN 13374 "Sistemas periféricos temporales de protección. Especificaciones de producto, método de ensayo", en la que se indican los diferentes sistemas de protección existentes contra la caída de altura, así como sus características y criterios de resistencia.

Se entiende como "otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente" aquellos destinados a impedir la caída a distinto nivel como pueden ser: cerramiento de huecos con tapas, entablados continuos, mallazos, etc.

La cita del texto "rebordo de protección" se refiere al rodapié.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véanse los artículos 183 al 187 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

Se entiende por "trabajos en altura" aquellos que se ejecutan en un lugar por encima del nivel de referencia, entendiendo como tal la superficie sobre la que se puede caer. Tal y como se indica en el apartado 3. a) anterior, a partir de 2,00 m. se requiere la protección contra las caídas de altura; ello no significa que cuando se trabaje en alturas inferiores no deban utilizarse los medios y equipos adecuados para cada caso.

Para la realización de trabajos en altura se pueden plantean tres opciones:

- A. Utilizar equipos de trabajo específicamente diseñados o proyectados para la naturaleza de la tarea a la que se destinan (plataformas elevadoras, andamios, escaleras, etc.).

Cada uno de estos equipos deberá cumplir los requisitos establecidos en la normativa que le corresponda. Además de los artículos de la Ordenanza Laboral de la Construcción citados en el apartado a) anterior (cuando sean de aplicación), la citada normativa incluye: RD 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE nº 297, de 11 de diciembre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el RD 56/1995, de 20 de enero (BOE nº 33, de 8 de febrero); RD 1215/1997 "Equipos de trabajo" ; artículo 9 (" Escaleras de mano") del RD 486/1997 "Lugares de trabajo" ; etc. Asimismo se tendrá en cuenta la Directiva 2001/45/CE - pendiente de transposición al Derecho español-, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- B. Instalar las protecciones colectivas citadas en este apartado 3.b) (barandillas, plataformas o redes de seguridad) en función de cada uno de los puestos de trabajo.

Existen dos tipos diferentes de protecciones colectivas: las que impiden la caída (barandillas, entablados, redes de seguridad tipo U, etc.) y las que simplemente la limitan⁵ (redes de seguridad tipos S, T, V , etc.). Resulta más adecuado utilizar las citadas en primer lugar, dado que el nivel de seguridad que proporcionan es mayor.

- C. Si no es técnicamente posible aplicar ninguna de las dos opciones A o B anteriores se recurrirá a la utilización de protección individual. Esta solución final se llevará a cabo con carácter excepcional previa justificación técnica. Hay que resaltar que en ocasiones, aun a pesar de instalarse medios de protección colectiva, éstos no eliminan totalmente el riesgo, siendo necesario emplear equipos de protección individual como complemento. Estos equipos podrán ser sistemas de sujeción o anticaídas.

No obstante lo anterior, y siempre que sea posible, se dará preferencia a la protección colectiva frente a la individual, tal y como se especifica en el principio de acción preventiva del artículo 15.1.h) de la LPRL: "anteponer la protección colectiva a la individual".

En todos los casos es requisito imprescindible que el acceso al lugar donde deba realizarse el trabajo en altura sea seguro.

Como complemento de lo anterior se reseñan las siguientes normas de interés:

- UNE-EN 353-1 y 2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Partes 1 y 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre líneas de anclaje rígida y flexible.
- UNE-EN 354:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 358:2000. Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
- UNE-EN 360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.
- UNE-EN 362:1993. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 363:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.

- UNE-EN 795:1997 y 795/A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 813:1997. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnés de asiento.
- UNE-EN 1891:1999 (UNE-EN 1891:2000 ERRATUM). Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véase el artículo 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

⁵ A este respecto hay que citar las normas UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo y UNE-EN 1263-2:1998 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los requisitos de estabilidad y solidez deben hacerse extensivos a todos los medios que se dispongan para realizar trabajos en altura.

Para efectuar estas verificaciones se atenderá a lo dispuesto en los artículos 3.5 y 4 del RD 1215/1997. "Equipos de trabajo". Cuando se trate de equipos o dispositivos fabricados "in situ" las mencionadas verificaciones se orientarán en función de las especificaciones que determine documentalmente la persona que haya realizado el diseño de los mismos.

En aquellos casos en los que las condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación (cambios en el diseño de la obra, en el proceso constructivo, etc.) o período de no utilización (alteraciones en la planificación de la obra, imprevistos, etc.) es necesario realizar las verificaciones que la persona competente(*) estime oportuno para determinar la estabilidad, solidez y buen estado de los medios de protección. Estas verificaciones quedarán debidamente documentadas.

La expresión "cualquier otra circunstancia" comprende situaciones o hechos imprevisibles como pueden ser por ejemplo la climatología, el impacto por objetos o vehículos, etc.

(*) Ver [notas aclaratorias](#).

4. Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Las inclemencias atmosféricas más habituales son: calor, frío, viento, lluvia, nieve, hielo, niebla, que pueden afectar a los trabajadores en las obras granizo, radiaciones solares y rayos.

Estas inclemencias pueden actuar de forma directa sobre los propios trabajadores o sobre las condiciones de los puestos de trabajo en los que éstos se encuentren. Por ejemplo, la lluvia afecta por una parte al estado físico del trabajador y por otra puede influir en la estabilidad de un talud de tierras.

En ambos casos serán prioritarias las protecciones colectivas (toldos, sombrillas, pararrayos, etc.) sobre las individuales (ropa de abrigo o impermeable, gafas, viseras, cremas protectoras, etc.), e incluso en determinadas circunstancias deberán complementarse ambas. Entre las protecciones colectivas se incluyen aquellas soluciones técnicas que puedan adoptarse para la protección de los trabajadores ante cualquiera de estas inclemencias.

Cuando las temperaturas sean extremas las características de los equipos contemplarán tales circunstancias.

También será necesario en ocasiones utilizar medios de señalización (sirenas, alumbrado, etc.) que alerten de los peligros así como equipos de medición (pluviómetro, anemómetro, etc.) que adviertan sobre la presencia de ciertos efectos atmosféricos.

5. Andamios y escaleras:

Véase, en relación con los comentarios siguientes, lo indicado en la [2ª consideración introductoria de esta parte C](#). En particular, respecto a los andamios y escaleras, los apartados 4.3 y 4.2, respectivamente, del anexo de la Directiva 2001/45/CE.

Las escaleras a las que se hace referencia son las denominadas escaleras de mano o portátiles, tal y como se deduce de la versión en inglés de la Directiva 92/57/CEE - que se ha traspuesto por el RD 1627/1997- y del contenido del punto e) de este apartado 5.

Efectuada esta observación, a continuación se establecen los siguientes conceptos:

- Andamios⁶: estructuras auxiliares y desmontables utilizadas en la construcción para la realización de las distintas unidades de obra.
- Escalera⁷: dispositivo que incorpora peldaños sobre los cuales una persona puede ascender o descender.
- Escalera de mano⁷: escalera que puede ser transportada manualmente sin ayuda mecánica.

La normativa vigente en materia de andamios y escaleras de mano viene dada por las siguientes normas:

- RD 1215/1997 "Equipos de trabajo". La última modificación de la Directiva 89/655/CEE (traspuesta por el RD 1215/1997) aprueba la Directiva 2001/45/CEE sobre trabajos temporales en altura, que contiene disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de mano, andamios, así como técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, que también se aplicarán al sector de la construcción. Esta Directiva está pendiente de transposición al Derecho español.
- Los artículos 196 al 245, ambos inclusive, de la Ordenanza Laboral de la Construcción (cuando sea de aplicación).

Igualmente se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Algunos andamios, tales como los denominados "andamios colgados móviles" (de accionamiento mecánico o manual), son aparatos de elevación de personas (a efectos de la normativa de seguridad en los productos, son considerados como "máquinas"), por lo que les será de aplicación lo indicado en el apartado correspondiente a aparatos elevadores.
- Los andamios o escaleras normalizados a los que se haga referencia serán aquellos que satisfagan los requisitos establecidos en las normas (UNE, ISO, etc.) que les afecten.

A título orientativo a continuación se reseñan algunas normas relativas a andamios y escaleras de mano:

- Andamios:
 - UNE 76501:1987. Estructuras auxiliares y desmontables. Clasificación y definición.
 - UNE 76502:1990. Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
 - UNE 76503:1991. Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
 - UNE-EN 39:2001. Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

- UNE-EN 1065:1999 (UNE-EN 1065:2001 Erratum). Puntales telescópicos regulables de acero. Especificaciones del producto, diseño y evaluación por cálculo y ensayos.
- UNE-EN 1298:1996. Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.
- UNE-HD 1004:1994. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.
- PNE-prEN 12810-1. Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1: Especificaciones de producto.
- PNE-prEN 12810-2. Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 2: Métodos de cálculo particular y evaluación.
- PNE-prEN 12811. Andamios. Requisitos de aptitud al uso y cálculo general.
- PNE-prEN 12811-2. Equipamiento para trabajos temporales en obra. Andamios. Parte 2: Información sobre materiales.
- Escaleras de mano:
 - UNE-EN 131-1:1994. Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
 - UNE-EN 131-2:1994. Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado.

⁶ UNE 76501:1987. Estructuras auxiliares y desmontables. Clasificación y definición.

⁷ UNE-EN 131-1:1994. Escaleras. Terminología, tipos y dimensiones funcionales

a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Para garantizar técnicamente que los andamios utilizados en las obras no se desplomen o se desplacen accidentalmente se podrán utilizar:

- **Andamios normalizados:** son aquellos que han sido fabricados de acuerdo con las especificaciones contenidas en una norma reconocida por un organismo de normalización (CEN, AENOR, etc.). Deberán cumplirse las prescripciones del fabricante respecto al proyecto, fabricación, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- **Andamios no normalizados:** son aquellos no incluidos en el apartado anterior. Si disponen de una nota de cálculo elaborada por persona competente(*) (en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio proyectado y se incluyan las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje del mismo), deberá atenderse a lo indicado en dicha nota. En caso contrario, deberá efectuarse una estimación de su resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté instalado según una configuración tipo generalmente reconocida. En función de la complejidad del andamio, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando se utilicen andamios normalizados se entenderán como aceptables las medidas fijadas en la norma correspondiente.

En el caso de que se empleen andamios no normalizados las dimensiones mínimas recomendadas son:

- Anchura de plataformas de trabajo: 60 cm.
- Anchura de pasarelas: 50 cm.
- Anchura de escaleras internas: 50 cm.
- Barandillas: altura de pasamanos 90 cm. Plinto o rodapié de 15 cm. Barra intermedia que limite el hueco entre éste y el pasamanos o plinto a un máximo de 47 cm, o bien disponer de barrotes verticales u otros elementos que garanticen un nivel de seguridad equivalente.

No obstante lo anterior, cabe remitirse también a lo comentado en los párrafos segundo y tercero, [apartado 3 a\), de la parte C de este anexo IV](#).

c) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1. Antes de su puesta en servicio.
2. A intervalos regulares en lo sucesivo.
3. Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

El contenido de este apartado es semejante a lo indicado con carácter general para cualquier tipo de equipo de trabajo en el artículo 4 del RD 1215/1997 "Equipos de trabajo".

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente(*) realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de las inspecciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Los mismos se conservarán durante el tiempo que permanezca instalado el andamio, en cumplimiento del artículo 4.4 del antes citado RD 1215/1997 "Equipos de trabajo".

d) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Se entiende por "andamios móviles" aquellas estructuras de servicio cuya movilidad es posible por medio de ruedas.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar los desplazamientos involuntarios deberán quedar reflejados en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente(*) que haya realizado el diseño del andamio.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

e) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

Consultar el artículo 9 del RD 486/1997 "Lugares de trabajo" y el comentario al mismo de su [Guía técnica](#).

6. Aparatos elevadores:

Como ya se ha comentado, los denominados "andamios colgados móviles"(de accionamiento mecánico o manual), comercializados o puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1997, se consideran aparatos elevadores.

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Se entiende por:

- Aparatos elevadores: aquellos cuya finalidad es, principalmente, variar la posición en altura tanto de las personas, como de los materiales o de ambos. Para su accionamiento puede utilizarse cualquier fuente de energía, incluyendo la manual.

En este epígrafe se engloban: ascensores, poleas, montacargas, plataformas elevadoras, plataformas suspendidas de nivel variable (andamios colgados móviles), plataformas de trabajo sobre mástil, grúas, etc.

- Accesorios de izado: cualquier elemento, distinto del propio aparato elevador o de la carga, que posibilita que la misma sea izada.

Cabe citar, entre otros: eslingas, balancines, cadenas, ganchos, etc.

La normativa específica de seguridad y salud en este caso es el RD 1215/1997 "Equipos de trabajo" (fundamentalmente puntos 1 y 2.2 de su anexo I y los puntos 1 y 3 de su anexo II), así como los artículos 277 al 291, ambos inclusive, de la Ordenanza Laboral de la Construcción (cuando sea de aplicación).

Igualmente en el ámbito de la comercialización y seguridad industrial es aplicable la siguiente normativa no exhaustiva:

- En función de la fecha de su comercialización y puesta en servicio el RD 1435/1992 "Máquinas", modificado por el RD 56/1995.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977 (BOE nº 141, de 14 de junio).
- Reglamento de aparatos de elevación y manutención. RD 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE nº 296, de 11 de diciembre).
- RD 1314/1997, de 1 de agosto (BOE nº 234, de 30 de septiembre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores (que deroga parte del articulado del RD 2291/1985).
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) emanadas del Reglamento de aparatos de elevación y manutención (RD 2291/1985 mencionado en el párrafo anterior), entre las que cabe citar: - ITC-MIE-AEM-2 - Grúas torre para obras u otras aplicaciones (RD 836/2003, de 27 de junio. BOE nº 170, de 17 de julio).
- ITC-MIE-AEM-4 - Grúas móviles autopropulsadas (RD 837/2003, de 27 de junio. BOE nº 170, de 17 de julio).

En estas ITC se reflejan aspectos relativos a la fabricación, instalación y mantenimiento de los aparatos mencionados y se indica la necesidad de cumplir los requisitos de distintas normas UNE.

A título orientativo a continuación se reseñan algunas normas relativas a aparatos elevadores:

- UNE 58101:1992. Serie de normas para aparatos de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra.

- UNE 58111:1991. Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de los cables.
- UNE 58151-1:2001. Aparatos de elevación de cargas suspendidas. Seguridad en la utilización. Parte 1: generalidades.
- UNE 58238:1994. Aparatos de manutención continua. Transportadores elevadores móviles y portátiles. Especificaciones constructivas.
- UNE 58921:2002 IN. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (pemp).
- UNE-EN 280:2002. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.
- UNE-EN 818. Serie de normas para cadenas de elevación de eslabón corto. Seguridad.
- UNE-EN 1492:2001. Serie de normas para eslingas textiles. Seguridad.
- UNE-EN 1495:1998. Plataformas elevadoras. Plataformas de trabajo sobre mástil.
- UNE-EN 1677. Serie de normas para accesorios para eslingas. Seguridad.
- UNE-EN 1808:2000 (UNE-EN 1808:2002 Erratum). Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.
- UNE-EN 12077-2:1999. Seguridad de las grúas. Parte 2: dispositivos limitadores e indicadores. - UNE-EN 12158:2001. Serie de normas para elevadores de obra de construcción para cargas.
- UNE-EN 12159:2002. Elevadores de obras de construcción para pasajeros y carga con caja guiada verticalmente.
- UNE-EN 12385-1:2003. Cables de acero. Seguridad. Parte 1: requisitos generales.
- UNE-EN 13411:2002. Serie de normas para terminales para cables de acero. Seguridad.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1. Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
2. Instalarse y utilizarse correctamente.
3. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
4. Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

Se presupone que los aparatos de elevación y los accesorios de izado satisfacen los requisitos establecidos en los puntos 1, 2 y 3 anteriores cuando:

- a. Se trate de equipos (aparatos elevadores y accesorios de izado) sometidos a un procedimiento de certificación de la conformidad (declaración "CE" de conformidad, marcado "CE" y manual de instrucciones) o que cumplan con la legislación específica que les sea de aplicación, y se instalen, utilicen y mantengan de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.
- b. Tratándose de equipos (aparatos elevadores y accesorios de izado) a los cuales no les sea de aplicación el "marcado CE" (bien por su fecha de comercialización y puesta en servicio, o bien por estar excluidos) o que no cuenten con una legislación específica, hayan sido sometidos a la preceptiva evaluación de riesgos y ésta muestre que el equipo en cuestión cumple lo dispuesto en el

RD 1215/1997 "Equipos de trabajo".

Por lo que respecta al punto 4, se entiende por trabajador cualificado aquella persona cuya competencia y conocimientos han sido adquiridos por medio de la formación, el adiestramiento o la experiencia práctica relevante.

Esta cualificación se podrá acreditar mediante diploma emitido por organismo competente o entidad autorizada o, en su defecto, a través un documento interno de la propia empresa.

Hay que resaltar que en el caso de las grúas torre para obras u otras aplicaciones (MIE-AEM-2) y de las grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4) se establece la obligatoriedad de que los trabajadores que manejen ambas posean el "carné de operador", si bien se prevé un período transitorio para la obtención de este requisito.

El contratista deberá vigilar que los trabajadores de sus empresas subcontratistas que manejen aparatos elevadores poseen la formación adecuada a la que se alude en este apartado.

En cualquier circunstancia, para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de estos aparatos y accesorios será necesario la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

La indicación del valor de la carga máxima puede realizarse mediante grabado, placa, etiqueta, etc., siempre que sea legible, precisa y duradera.

La carga máxima puede ser variable en función de la configuración del aparato o accesorio de izado. En ese caso, el grabado, placa o etiqueta deberá reflejar las cargas máximas que se pueden transportar según las distintas configuraciones del equipo.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

La utilización de estos equipos se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. Caso de no existir dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 "Equipos de trabajo", redactado por personal competente.

Con independencia del comentario precedente, hay que hacer constar que en el apartado 1.3 del anexo II del RD 1215/1997 "Equipos de trabajo" se indica que "sólo podrán utilizarse equipos de trabajo de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control".

Cuando con carácter excepcional se utilicen equipos de trabajo destinados a la elevación de cargas para elevar personas, se atenderá lo especificado en el apartado 3.11) del anexo II del citado RD 1215/1997 "Equipos de trabajo".

En aquellos casos en los que puedan existir dudas sobre la utilización y para facilitar la misma se instalarán rótulos informativos, por ejemplo en un montacargas "prohibido el uso por personas".

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

Se pueden citar como ejemplo de estas máquinas las siguientes: tractores, cargadoras, retroexcavadoras, tuneladoras, dumpers, carretillas automotoras, manipuladoras telescópicas, etc.

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

La normativa específica de seguridad y salud en este caso es el RD 1215/1997 "Equipos de trabajo" (fundamentalmente los puntos 1 y 2.1 de su anexo I y los puntos 1 y 2 de su anexo II), así como los artículos 277 al 291, ambos inclusive, de la Ordenanza Laboral de la Construcción (cuando sea de aplicación).

Igualmente en el ámbito de la comercialización y seguridad industrial es aplicable la siguiente normativa no exhaustiva:

- En función de la fecha de su comercialización y puesta en servicio el RD 1435/1992 "Máquinas", modificado por el RD 56/1995.
- Orden de 26 de mayo de 1989 (BOE nº 137, de 9 de junio), por la que se aprueba la ITC MIE AEM-3 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención. Carretillas automotoras de manutención.

Existen distintas normas en las que se especifican diferentes aspectos relacionados con las carretillas de manutención.

Como complemento de lo anterior a continuación se relacionan otras normas de interés:

- UNE 115225:1994. Maquinaria para movimiento de tierras. Avisadores acústicos montados sobre la maquinaria y accionados marcha adelante y atrás. Método de ensayo.
- UNE 115229:2001. Maquinaria para movimiento de tierras. Pictogramas de seguridad y peligro. Principios generales.
- UNE 115230-1:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Condiciones ambientales en la cabina del operador. Parte 1: Definiciones y generalidades.
- UNE 115233:2001. Maquinaria para movimiento de tierras. Dispositivos de aviso para máquinas de desplazamiento lento. Sistemas de ultrasonidos y otros.
- UNE 115440:2001. Maquinaria para movimiento de tierras. Luces de alumbrado, señalización y posición y dispositivos reflectantes (catadióptricos).
- UNE 115441:1998. Maquinaria para movimiento de tierras. Asiento del operador. Dimensiones y requisitos.
- UNE-EN 474-1:1995 (UNE-EN 474-1:1997 Erratum) y UNE-EN 474-1/A1:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 474-2:1996. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 2: Requisitos para tractores.
- UNE-EN 474-3:1996. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 3: Requisitos para cargadoras.
- UNE-EN 474-4:1996. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 4: Requisitos aplicables a retrocargadoras.
- UNE-EN 474-5:1997. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 5: Requisitos para excavadoras hidráulicas.
- UNE-EN 474-6:1997. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 6: Requisitos para dúmpers.

- UNE-EN 474-7:1998. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 7: Requisitos para mototraíllas.
- UNE-EN 474-8:1998. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 8: Requisitos para motoniveladoras.
- UNE-EN 474-9:1998 (UNE-EN 4749/AC:1999). Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 9: Requisitos para los tiendetubos.
- UNE-EN 474-10:1998. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 10: Requisitos para zanjadoras de cangilones.
- UNE-EN 474-11:1998. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 11: Requisitos para compactadores de taludes.
- UNE-EN 815:1997. Seguridad de las tuneladoras sin escudo y de las máquinas perforadoras de pozos, sin vástago de tracción, para roca.
- UNE-EN 12111:2003. Maquinaria para túneles. Rozadoras, minadores continuos y martillos rompedores sobre cadenas. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN ISO 2867:1999. Maquinarias para movimiento de tierras. Sistemas de acceso. (ISO 2867:1994).
- UNE-EN ISO 3411:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo. (ISO 3411:1995).
- UNE-EN ISO 3457:1995. Maquinaria para movimiento de tierras. Protecciones. Definiciones y especificaciones. (ISO 3457:1986). - UNE-EN ISO 6683:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Cinturones de seguridad y sus fijaciones. (ISO 6683:1981 + Modificación 1:1990).

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1. Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse correctamente.

De igual modo que en [apartado 6.b\) anterior](#) se presupone que los vehículos y maquinaria citados satisfacen los requisitos establecidos en los **puntos 1, 2 y 3** cuando:

- a. Se trate de equipos (vehículos y maquinaria) sometidos a un procedimiento de certificación de la conformidad (declaración "CE" de conformidad, marcado "CE" y manual de instrucciones) o que cumplan con la legislación específica que les sea de aplicación, y se instalen, utilicen y mantengan de acuerdo con las instrucciones de la máquina suministradas por el fabricante.
- b. Tratándose de equipos (vehículos y maquinaria) a los cuales no les sea de aplicación el "mercado CE" (bien por su fecha de comercialización y puesta en servicio, o bien por estar excluidos) o que no cuenten con una legislación específica, hayan sido sometidos a la preceptiva evaluación de riesgos y ésta muestre que el equipo en cuestión cumple lo dispuesto en el RD 1215/1997 "Equipos de trabajo".

Como referencia para los aspectos relativos al mantenimiento se reseñan las siguientes normas de interés:

- UNE 115216:1989. Maquinaria para el movimiento de tierras. Operación y mantenimiento.

Presentación y contenido de los manuales técnicos.

- UNE 115423:1999. Maquinaria para el movimiento de tierras. Instrumentos para el mantenimiento.
- UNE 115428:1994. Maquinaria para el movimiento de tierras. Conservación y mantenimiento.

Por lo que respecta a la correcta utilización se observará lo apuntado en los comentarios relativos al [apartado 6.d\) de esta parte C](#).

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Se considera que se tiene la formación especial cuando se cumpla lo siguiente:

- Estar en posesión de un documento acreditativo emitido por un organismo competente o entidad autorizada.

En caso de que en el ámbito de la comunidad autónoma correspondiente no se haya regulado tal documento, se podrá acreditar la formación mediante documento interno elaborado por la propia empresa.

El contratista deberá vigilar el cumplimiento por parte de sus subcontratistas de la obligación a que hace referencia este apartado.

Para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de estos vehículos y maquinaria será necesaria la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.

Como referencia complementaria para los aspectos formativos se reseñan las siguientes normas de interés:

- UNE 115212:1989 (UNE 115212:1989 Erratum). Maquinaria para movimiento de tierras. Guía de procedimiento para la formación del operador
- UNE 115215:1991. Maquinaria para movimiento de tierras. Empleo y mantenimiento. Método de formación del personal mecánico.

d) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Para evitar el riesgo de caída se tendrá en cuenta la estabilidad del terreno y los procedimientos de trabajo, delimitándose las zonas de peligro mediante barreras, acotado, e instalándose las protecciones y señalización precisas.

Cuando las circunstancias lo requieran será necesaria la presencia de un señalista.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Como ya se ha mencionado en el [apartado 7.a\) anterior](#), la normativa específica de seguridad y salud en este caso es el RD 1215/1997 "Equipos de trabajo". Igualmente en el ámbito de la comercialización y seguridad industrial es aplicable, en función de la fecha de su comercialización y puesta en servicio, el RD 1435/1992 "Máquinas", modificado por el RD 56/1995.

Los criterios orientativos generales para establecer si la maquinaria debe disponer de estructura de protección para caso de vuelco (ROPS) o de estructura de protección contra la caída de objetos (FOPS), se especifican en las normas UNEEN 474-1:1995 (UNE-EN 474-1:1997 Erratum) y UNE-EN 474-1/A1:1999. Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

Como información complementaria cabe citar para el caso de miniexcavadoras la norma LINEEN 13531:2003. Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras de protección contra el basculamiento (TOPS) para miniexcavadoras. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento. (ISO 12117:1997 Modificada).

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

En este apartado se incluyen todos aquellos equipos y máquinas que no han sido tratados en los apartados 5, 6 y 7 anteriores. Por lo que respecta a las instalaciones, se excluyen las de distribución de energía dado que tanto en el apartado 10 de esta parte C, como en los apartados 3 y 9 de la parte A de este anexo IV se refiere a ellas específicamente.

Como ejemplo de instalaciones se pueden citar, entre otras, las siguientes:

- Plantas de machaqueo y clasificación de áridos.
- Plantas asfálticas.
- Plantas de hormigón.
- Estación de lodos bentoníticos.
- Aire comprimido.
- Ventilación.

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Al igual que en los apartados 5, 6 y 7 anteriores, la normativa específica a la que se hace referencia es el ya mencionado RD 1215/1997 "Equipos de Trabajo".

Así mismo, en el ámbito de la comercialización y seguridad industrial es aplicable, en función de la fecha de su comercialización y puesta en servicio, el RD 1435/1992 "Máquinas", modificado por el RD 56/1995.

Debido a la gran variedad de instalaciones, máquinas y equipos que se utilizan en una obra de construcción, es también elevado el número de ellas que pueden estar afectadas por una o varias normativas, tanto generales como específicas. Así, por ejemplo, en una planta de hormigonado y en función de los distintos equipos e instalaciones se aplicarían: el RD 1435/1992 "Máquinas, modificado por el RD 56/1995; el RD 1215/1997 "Equipos de Trabajo"; la Ordenanza Laboral la Construcción (cuando sea aplicable); el RD 842/2002 "Reglamento electrotécnico para baja tensión"; el RD 614/2001 "Riesgo eléctrico"; el RD 769/1999 "Equipos a Presión"; etc.

Igualmente existen diversas normas (UNE, ISO, etc.) relativas a distintas máquinas y equipos relacionados con este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Entre las máquinas y equipos se enumeran los siguientes:

- Maquinaria para la construcción de obra civil.

- Maquinaria para la conformación de ferralla.
- Maquinaria para la construcción de muros pantalla.
- Sierras circulares.
- Compresores.
- Martillos neumáticos.
- Equipos de perforación.
- Equipos de pilotaje.
- Equipos de soldadura.
- Equipos que utilizan fuentes radiactivas.
- Pistolas neumáticas.
- Taladros.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4.º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

En relación con los puntos 1 y 2, tanto a las máquinas como a los equipos les será de aplicación lo indicado en el apartado 7.b) anterior.

Hay que exceptuar, en cuanto a lo aludido en el párrafo precedente, a las herramientas manuales. Para este tipo de equipos se puede aplicar lo especificado en los puntos 19 del anexo I y 17 del anexo II del RD 1215/1997 "Equipos de trabajo", y en los comentarios a los mismos reflejados en su Guía técnica.

Los tipos de instalaciones, máquinas y equipos -incluidas las herramientas manuales o sin motora utilizar en cada caso deberán adecuarse al trabajo y a la actividad a desarrollar.

En lo referente al punto 3, se observará lo apuntado en los comentarios relativos al [apartado 6.d\) de esta parte C](#).

Por lo que respecta al punto 4, se considera que el trabajador tiene una formación adecuada cuando se cumpla lo siguiente:

- Estar en posesión de un documento acreditativo emitido por un organismo competente o entidad autorizada.

En caso de que en el ámbito de la comunidad autónoma correspondiente no se haya regulado tal documento, se podrá acreditar la formación mediante documento interno elaborado por la propia empresa.

El contratista deberá vigilar el cumplimiento por parte de sus subcontratistas de la obligación a que hace referencia este apartado.

Para el desarrollo de las tareas asociadas a la utilización de las instalaciones, máquinas y equipos será necesaria la autorización expresa y nominativa de la empresa a la que pertenece el trabajador.

(c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa

específica.

La normativa específica es la siguiente:

- RD 1244/1979, de 4 de abril (BOE nº 128, de 29 de mayo), por el que se aprueba el reglamento de aparatos a presión.
- RD 769/1999, de 7 de mayo (BOE nº 129, de 31 de mayo), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión que modifica el RD 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el reglamento de aparatos a presión.
- RD 473/1988, de 30 de marzo (BOE nº 121, de 20 de mayo), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
- RD 1504/1990, de 23 de noviembre (BOE nº 285, de 28 de noviembre), por el que se modifican determinados artículos del reglamento de aparatos a presión.
- RD 1495/1991, de 11 de octubre (BOE nº 247, de 15 de octubre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples, modificado por RD 2486/1994, de 23 de diciembre (BOE nº 20, de 24 de enero de 1995). - Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión.

Como desarrollo de esta reglamentación se han dictado distintas Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y normas de referencia.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

Se considera como definición de los trabajos enunciados las siguientes:

Movimiento de tierras: conjunto de trabajos que se realizan en el terreno para modificar adecuadamente su superficie, prepararlo para la construcción y adaptarlo a su forma definitiva. Comprende tanto la extracción como el aporte de tierras.

Excavación: extracción de tierras realizada en zonas localizadas del terreno.

Pozos: excavación vertical o inclinada en la que predomina la dimensión de profundidad sobre las otras dos.

Trabajos subterráneos: aquellos ejecutados en lugares o espacios que están por debajo de la cota del terreno y que tienen como techo el propio terreno.

Túnel: paso subterráneo realizado para establecer una comunicación entre dos puntos.

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

Los cables subterráneos y sistemas de distribución que con más frecuencia se pueden encontrar en una obra son los de: electricidad, combustibles (gas), telecomunicaciones, agua, etc.

En primer lugar es necesario obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales, etc. Posteriormente, dicha información se trasladará a los planos de obra y a sus documentos preventivos, a fin de localizar las zonas que puedan verse afectadas y proceder a su señalización "in situ" o a la adopción de cualquier otra medida de prevención (aislamiento, prohibición de acceso, etc).

Antes de iniciar los trabajos, y para evitar las interferencias entre el movimiento de tierras y los cables y canalizaciones de los demás sistemas de distribución, se establecerán los oportunos procedimientos de trabajo.

Se exponen a modo orientativo los procedimientos de trabajo a considerar para realizar movimientos de tierras que puedan interceptar canalizaciones subterráneas con mayor peligro:

- **Canalizaciones eléctricas:** estas canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas, aunque en ocasiones pueden no cumplir estos requisitos.
 1. Detección exacta del lugar de paso de la canalización previa solicitud de información a la compañía suministradora correspondiente y utilización, en su caso, de un "detector de redes y servicios".
 2. Una vez localizada la canalización se puede emplear maquinaria hasta 100 cm. de distancia respecto a dicha canalización.
 3. Entre 100 y 50 cm. se pueden usar herramientas mecánicas.
 4. A partir de los 50 cm. se aplicarán medios manuales.
 5. Si descubierta la canalización se observara alguna deficiencia, se paralizarán los trabajos comunicando la circunstancia detectada a la empresa suministradora del servicio eléctrico, bajo cuya dirección se ejecutarán las actuaciones correspondientes.

Todo lo anterior se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en el RD 614/2001 "Riesgo eléctrico".

- **Canalizaciones de gas:** estas canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas. No obstante, en ocasiones las mismas no cumplen estos requisitos.

Puede aplicarse lo indicado para las canalizaciones eléctricas. Además, debe evitarse la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego (por ejemplo: utilización de equipos e iluminación antideflagrantes, útiles de bronce, etc.). Se prohibirá fumar en las cercanías de las citadas canalizaciones.

Para el caso de que los movimientos de tierras puedan interceptar sistemas de distribución aéreos ;con la exclusión de las líneas del tendido eléctrico que se tratan en el apartado 10.c de esta parte C) se expone, a modo orientativo, el siguiente procedimiento de trabajo:

1. Obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada.
2. Solicitar el desvío del sistema de distribución para evitar las interferencias.
3. Si lo anterior no fuera posible se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y maquinaria empleados en los movimientos de tierras se mantengan alejados de los sistemas de distribución.
4. Si dichos vehículos y maquinaria tuvieran que circular bajo los sistemas de distribución se señalizarán los mismos y se instalará una protección de delimitación de altura.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1. Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
2. Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
4. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

1. Se entiende por "**precauciones adecuadas**" ante el riesgo de sepultamiento por desprendimiento de tierras los procedimientos de ejecución que integren en ellos los medios auxiliares, las medidas preventivas y la secuencia de ejecución.

Para determinar las características del terreno es necesario realizar un estudio geotécnico que formará parte del proyecto, si la obra en cuestión dispone del mismo. Tomando como base la información obtenida se aplicarán las medidas preventivas necesarias.

Si no se ha establecido la obligatoriedad de realizar el estudio geotécnico, bien porque la obra no tiene proyecto o por cualquier otro motivo, y éste efectivamente no se efectúa, se tomarán las medidas más favorables desde el punto de vista de la prevención en función de la apreciación profesional.

En todo caso la solución adoptada se reflejará en la documentación preventiva de la obra.

La descripción de los sistemas enunciados en este apartado para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras puede ser la siguiente:

Entibación: estructura provisional metálica, de madera o mixta, para apuntalar y fortalecer las excavaciones que ofrecen riesgo de desprendimiento.

Blindaje: estructura provisional realizada con paneles y codales metálicos para la contención y sujeción de las paredes de un túnel, zanja o pozo.

Apeo: estructura provisional metálica, de madera u obra de fábrica, con la que se sostiene una construcción en su totalidad o parte de ella.

Talud: inversa de la pendiente de un terreno. Puede ser: "natural" o "estable temporal"; este último requiere un cálculo y vigilancia específica para garantizar su estabilidad.

Otras medidas adecuadas pueden ser: ejecución de muros pantalla, mejora de las propiedades físicas del terreno (morteros inyectados, congelación, etc.), perforación utilizando topes, hincado de tuberías, etc.

Respecto al riesgo de **caída de personas, tierras, materiales u objetos**, cuando no pueda prevenirse a través del propio sistema de ejecución (construcción de túneles mediante encerchado, escudos, etc.), se instalarán medios de protección colectiva. Éstos pueden ser, entre otros: sistemas periféricos temporales de protección, redes, toldos, etc., en función del tipo de riesgo existente y de las circunstancias propias de cada caso; todo ello complementado con la oportuna señalización.

Como consulta, al final de este apartado 9, se citan algunas Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) que hacen referencia a la ejecución de estos trabajos.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véanse los artículos 246-256 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

2. La irrupción accidental de agua en este tipo de trabajos puede ser debida a que se encuentre embolsada en el terreno, a la rotura de tuberías o acequias, etc. o como consecuencia del aporte de aguas de arroyada.

Las medidas a adoptar en cada caso serán diferentes dependiendo de la causa que puede generar la irrupción.

Cuando se haya detectado la presencia de agua embolsada en el terreno será necesaria su

eliminación previa, el sellado de la propia bolsa o la aplicación de cualquier otra técnica que impida el escape del agua.

Si se trata de tuberías o acequias se deberá comprobar el estado de las mismas y extremar las precauciones con estas últimas por lo que a las "tandas" de riego se refiere, controlando el volumen de agua que circula.

Respecto a las citadas aguas de arroyada se dispondrán las desviaciones necesarias para que no afecten al desarrollo de los trabajos. Igualmente, en su caso, se instalarán puntos de detección que permitan dar la alarma con la suficiente antelación para posibilitar la evacuación de los trabajadores.

3. A fin de evitar que la concentración de contaminantes en pozos, trabajos subterráneos y túneles alcance niveles perjudiciales para los trabajadores se realizará una aportación de aire exterior calculada para cada caso concreto.

Los contaminantes más comúnmente generados durante la ejecución de túneles son el polvo y los gases procedentes de la combustión de vehículos y maquinaria.

Los tipos de ventilación se pueden clasificar en: - Aspirante: los contaminantes son evacuados por el conducto de ventilación.

- o **Soplante**: el aire fresco es insuflado por el conducto de ventilación.
- o **Mixta**: la conjugación de los dos tipos anteriores. Para la ejecución de los referidos trabajos, y cuando mediante las determinaciones higiénicas oportunas se compruebe que se sobrepasan los niveles máximos permitidos para los distintos contaminantes, se procederá a la ventilación (natural o forzada) del recinto antes de la entrada y durante el tiempo de permanencia de los trabajadores en su interior.

Se establecerá además un control periódico a fin de comprobar que la concentración de contaminantes se encuentra por debajo de los niveles admisibles.

Así mismo se realizará un mantenimiento continuo de la instalación, tanto por lo que se refiere a los equipos como a los conductos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- o Ubicar adecuadamente los equipos de aspiración e impulsión.
 - o Instalar soportes para los conductos a intervalos regulares.
 - o Evitar curvas y recodos de los conductos.
 - o Sellar las uniones adecuadamente.
 - o Reparar inmediatamente cualquier daño. Igualmente se tendrán en cuenta los comentarios relativos a los [apartados 6.a\), 7.b\) y 7.c\)](#) de la parte A de este anexo IV.
4. Se deberán prever vías y sistemas de evacuación a través de las cuales los trabajadores puedan ponerse a salvo en el caso de que se materialicen algunas de las emergencias citadas en este apartado.

Las entradas y salidas de pozos, trabajos subterráneos y túneles se mantendrán expeditas y con una franja a su alrededor de acceso restringido debidamente señalizada.

Cuando en un túnel circulen indistintamente vehículos y peatones, las vías por las que transiten deberán mantenerse separadas siempre que ello sea posible.

Las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con alumbrado de emergencia de suficiente intensidad.

Así mismo se tendrán en cuenta los comentarios relativos al [apartado 4, "vías y salidas de emergencia", de la parte A de este anexo IV](#)

c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

A las excavaciones pueden acceder tanto vehículos como peatones. Este acceso podrá realizarse directamente, a través de medios auxiliares (ascensores, escaleras, torretas de andamio, etc.), o utilizando ambas alternativas.

En relación con lo comentado se ordenará lo siguiente:

- **Vías para vehículos:** se dispondrán generalmente rampas. Las condiciones que deben reunir las mismas estarán en función de las características técnicas de los vehículos que las utilicen, aplicando lo señalado al respecto en los correspondientes manuales de instrucciones.

La anchura mínima de las rampas será el ancho del vehículo más un margen que permita su maniobrabilidad, que se puede estimar en 1,40 m. (0,70 m. por cada lado).

Como consulta, al final de este apartado 9, se citan algunas Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) que hacen referencia a la ejecución de estos trabajos.

La rampa deberá ser estable y garantizar la adherencia de la capa de rodadura para evitar el deslizamiento.

- **Vías para peatones:** se utilizarán preferentemente escaleras fijas o rampas. Se evitará, dentro de lo posible, emplear escaleras de mano o escalas.

Para el dimensionado de las escaleras fijas o rampas se puede tomar como referencia lo indicado en el [apartado 11, "vías de circulación y zonas peligrosas", de la parte A de este anexo IV](#)

- **Vías conjuntas (vehículos y peatones):** para el acceso conjunto se utilizan generalmente rampas. En este caso su pendiente máxima no podrá ser superior a la prevista para las rampas de peatones. Se delimitará la zona destinada a peatones separada de la de circulación de vehículos. La anchura mínima de paso recomendable para peatones será de 1,00 m. Cuando existan cruces de vehículos será conveniente que se dispongan señalistas para regular el tránsito.

Las vías de entrada y salida de la excavación para peatones que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m. deberán estar protegidas mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, de acuerdo con lo especificado en el [apartado 3.a\), "caídas de altura", de la parte C de este anexo IV](#).

Cuando se empleen medios mecánicos (ascensores, aparatos elevadores, etc.) los mismos se ajustarán a lo indicado en el [apartado 6, "aparatos elevadores", de la parte C de este anexo IV](#).

Todas las vías deberán señalizarse conforme a lo indicado en el RD 485/1997. "Señalización".

Como consulta, al final de este apartado 9, se citan algunas Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) que hacen referencia a los aspectos tratados en este apartado.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Se consideran por separado los riesgos de caída y de derrumbamiento. El derrumbamiento puede originar caídas, por lo que en general si se controla el primero puede impedirse el riesgo de caída que lleva asociado.

Para evitar el riesgo de caídas de acumulaciones de tierras, escombros o materiales, al interior de la excavación, se puede recurrir a:

- a. **Protección por distancia:** el almacenamiento de los elementos mencionados se realizará a una distancia mínima del borde de la excavación que dependerá de las características del terreno y de la pendiente del talud, de tal manera que el propio equilibrio del citado almacenamiento no permita su caída. Cuando exista riesgo de deslizamiento o de rodadura de los elementos acumulados se instalarán calzos o topes que lo impidan.
- b. **Protección por barreras:** sus características constitutivas serán tales que puedan soportar las sollicitaciones correspondientes.

Como medios complementarios se pueden utilizar contenedores, palés, ensacados, etc. a fin de evitar la dispersión de todos estos elementos y favorecer su acopio

Por lo que se refiere al riesgo de caída de vehículos se pueden considerar dos posibilidades:

- a. **Vehículos ajenos a la excavación:** se delimitarán las zonas de tránsito y se señalizarán tanto éstas como la propia excavación. Las zonas de circulación de vehículos deberán situarse a una distancia de la excavación tal que se evite su caída a la misma. Ante la posibilidad de que el vehículo se desvíe de la zona de tránsito, la señalización de la excavación se ubicará a una distancia tal de la antedicha zona que posibilite la parada del vehículo en las condiciones más desfavorables.
- b. **Vehículos empleados en la propia excavación:** se observarán las limitaciones de uso que figuren en el manual de instrucciones de los vehículos de los que se trate, ya que los que ejecutan las propias excavaciones deben aproximarse a las mismas para realizar el trabajo correspondiente.

En términos generales, y para determinar el alejamiento tanto de las acumulaciones de tierras, escombros o materiales, como de los vehículos respecto de las excavaciones, se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes parámetros:

- Características del terreno.
- Características de la excavación.
- Características de la acumulación, en su caso:
 - Carga.
 - Forma geométrica.
 - Tipo de materiales.
 - Modo de apilado.
 - Zona de acumulación.
- Características del vehículo, en su caso:
 - Característica del entorno.
 - Condiciones climatológicas.

El riesgo de derrumbamiento se puede evitar fundamentalmente de dos formas:

- a. **Protección por distancia:** un técnico competente establecerá, en función de las características del terreno y de la excavación, la distancia a la que se puedan situar las distintas acumulaciones y las vías de circulación de los vehículos, de tal manera que las acciones transmitidas al terreno no comprometan la estabilidad de las paredes de la excavación.
- b. **Protección por entibación:** sus características constitutivas serán tales que puedan soportar las acciones derivadas de las acumulaciones y de la circulación de vehículos.

Como referencia a los comentarios de los apartados b), c) y d) anteriores se pueden citar las siguientes normas:

- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados (NTE-ADV/1976).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos (NTE-ADZ/1976).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Saneamientos. Drenajes y avenamientos (NTE-ASD/1977).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanación (NTE-ADE/1977).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentación. Contenciones. Taludes. (NTECCT/1977).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Galerías (NTE-ADG/1983).

10. Instalaciones de distribución de energía:

Las instalaciones de distribución de energía (electricidad, combustibles -gas-, etc.), además de cumplir con las exigencias establecidas en los [apartados 3](#) y [9 de la parte A](#) de este anexo IV, tendrán que ajustarse a lo que se indica en los apartados a), b) y c) siguientes.

a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

La verificación y el mantenimiento periódico de estas instalaciones de distribución de energía se efectuarán de acuerdo a su normativa específica. En el caso de que no exista tal normativa se establecerán, por personal competente, los procedimientos de trabajo correspondientes debidamente documentados.

Cuando una instalación o parte de la misma se vea afectada por factores internos (eléctricos, mecánicos, etc.) o externos de origen mecánico (paso de vehículos, impactos, etc.), climáticos, físicos o químicos, la verificación y el mantenimiento abarcarán tanto a la propia instalación, como a los medios de protección utilizados para hacer frente a estos factores.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Para la localización, verificación y señalización de las instalaciones existentes se establecerán los procedimientos de coordinación correspondientes con las entidades suministradoras de cada una de ellas.

Una vez localizadas (mediante planos, sistemas de detección, etc.) se comprobará su estado y se señalarán a través de hitos, marcas topográficas, etc. Como resultado de este proceso se adoptarán las medidas preventivas que correspondan -al igual que en el párrafo anterior- en coordinación con las entidades suministradoras. Todo lo expuesto deberá quedar debidamente documentado.

c) Cuando existan líneas del tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Los desvíos de las líneas aéreas del tendido eléctrico se realizarán en coordinación con la compañía suministradora y de acuerdo con la legislación vigente, solicitando las autorizaciones y permisos

correspondientes. Los trabajos se ejecutarán por empresas autorizadas por los organismos competentes de la administración del respectivo ámbito territorial.

Para dejar sin tensión una línea aérea eléctrica se seguirá lo establecido en el anexo II del RD 614/2001 "Riesgo eléctrico" y en su correspondiente Guía técnica. Todo ello se llevará a cabo así mismo en coordinación con la compañía suministradora.

Por lo que se refiere a la colocación de barreras, avisos, señalización de advertencia y protección de delimitación de altura, se atenderá a lo especificado en el anexo V del Real Decreto citado en el párrafo anterior.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Las exigencias de vigilancia, control y dirección de los trabajos de montaje y desmontaje por una persona competente(*) que se indican en este apartado tienen por objeto garantizar la estabilidad de las estructuras (provisionales y definitivas), piezas prefabricadas pesadas y medios auxiliares necesarios (encofrados, soportes temporales y apuntalamientos). En consecuencia, se deberá disponer de un procedimiento de trabajo para dichos montaje y desmontaje en el que conste el orden a seguir así como los medios de prevención y protección necesarios.

La persona competente(*) deberá supervisar que se cumplen las exigencias de estabilidad y solidez establecidas en el [apartado 2 de la partes A](#) y en el [apartado 1 de la parte C de este anexo IV](#).

Todo lo anterior es independiente de las funciones que al respecto tiene encomendadas la dirección facultativa o la dirección de obra, cuando sea obligada su existencia.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgos las cargas a que sean sometidos.

Se entiende que los elementos citados en este apartado cumplen los requisitos establecidos cuando se dé al menos uno de los siguientes supuestos:

- Que se ejecuten de acuerdo con lo definido y calculado en el proyecto de ejecución, siguiendo un proceso de montaje y mantenimiento previamente establecido.
- Que se empleen productos certificados, normalizados o amparados por un documento de idoneidad técnica, siempre que se instalen y mantengan de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Que estén avalados por una nota de cálculo elaborada por técnico competente en la que se incluyan las instrucciones de montaje y mantenimiento.

En ninguno de los tres supuestos anteriores se sobrepasarán las acciones de cálculo especificadas en la documentación técnica que debe acompañar a los encofrados, soportes y apuntalamientos.

c) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

La fragilidad e inestabilidad a la que se hace referencia en este apartado es la correspondiente tanto a los propios elementos constructivos de la obra - durante el período que transcurre desde que los citados elementos son ejecutados, hasta que adquieran la resistencia y estabilidad que le permite su uso-, como a los medios auxiliares empleados durante la ejecución de dichos elementos constructivos.

Se deberán adoptar las medidas necesarias para controlar los efectos debidos a:

- Cargas de ejecución.
- Almacenamiento de materiales.
- Esfuerzos externos (empujes, choques).
- Caída o desplome de materiales inestables durante la ejecución.
- Factores atmosféricos: nieve, agua, viento.
- Equipos de trabajo de gran tamaño y peso utilizados para la construcción de: puertos, carreteras, ferrocarriles, puentes, presas, etc.
- Otras acciones (avenidas de agua).

Asimismo se tomarán las medidas necesarias para que el acceso, permanencia y tránsito tanto de las personas como de los equipos sobre zonas no resistentes por fragilidad o inestabilidad temporal de la obra, se haga en las debidas condiciones de seguridad.

12. Otros trabajos específicos:
a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

Los trabajos de demolición o derribo con proyecto deben disponer de: estudio o estudio básico de seguridad y salud, nombramiento de dirección facultativa, coordinadores, en su caso, y plan de seguridad y salud en el trabajo. En tal circunstancia, si los trabajos se ejecutan de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica señalada y con la supervisión de los sujetos citados, se entiende que se satisfacen las condiciones contenidas en este apartado.

En los trabajos sin proyecto se establecerá un procedimiento de actuación debidamente documentado tomando como base los resultados de la evaluación de riesgos. Tanto la elaboración de este procedimientos como la ejecución de la obra estarán a cargo de persona competente(*).

En los trabajos de derribo o demolición en obras de rehabilitación se garantizará especialmente la seguridad y estabilidad estructural de los elementos que se conserven (fachadas, pilares, muros, etc.) hasta que se fijen a las estructuras definitivas.

Por lo que se refiere a estos trabajos de derribo o demolición se puede tomar como referencia lo especificado en la Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones (NTE-ADD/1975).

Al realizar este tipo de trabajos se generan residuos. Para el tratamiento de los mismos se atenderá a lo especificado en los comentarios a los apartados e), f) y g) del artículo 10 de este RD 1627/1997.

Cuando en este tipo de trabajos se tenga constancia de la existencia de materiales que contengan fibras de amianto o éstos se hallen durante su ejecución se deberá realizar un "plan de trabajo" -aprobado por la autoridad laboral- de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Orden de 26 de julio de 1993, que modifica el apartado dos del artículo 2º de la Orden de 7 de enero de 1987 (ya referidas en apartados precedentes), antes del comienzo de las tareas o cuando se evidencie la presencia de materiales con esta característica. La normativa aludida que regula los trabajos mencionados se cita en los comentarios al [apartado 7](#), "exposición a riesgos particulares", de la parte A de este anexo IV.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véanse los artículos 266 - 272 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

b) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean
--

necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisén inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los tejados, entendidos éstos como cubiertas, se pueden considerar, a los efectos de este apartado y respecto a los riesgos que se enumeran, de tres tipos: resistentes, frágiles y mixtas. Se entiende como:

- Cubiertas resistentes: aquéllas en las que por el diseño y los componentes que las constituyen, una vez ejecutadas y en determinadas circunstancias durante su ejecución, pueden soportar el tránsito de personas y el acopio de materiales.
- Cubiertas frágiles: aquéllas en las que por el diseño y los componentes que las constituyen, una vez ejecutadas y en determinadas circunstancias durante su ejecución, no pueden soportar el tránsito de personas ni el acopio de materiales sin instalar o utilizar medios auxiliares o elementos complementarios de seguridad.
- Cubiertas mixtas: aquéllas en las que se combinan los dos tipos anteriores (por ejemplo, cubiertas resistentes con lucernarios constituidos por materiales frágiles).

Los trabajos más comunes en cubiertas son:

- Ejecución.
- Mantenimiento.
- Reparación.
- Montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones (antenas, telefonía, pararrayos, aire acondicionado, paneles publicitarios, etc.).

El riesgo más frecuente para las personas durante los trabajos en cubiertas es el de caídas a distinto nivel. De acuerdo con la catalogación anterior, cabe señalar los siguientes supuestos de caídas a distinto nivel:

- Cubiertas resistentes: por sus bordes y huecos abiertos (fachadas, patios, etc.).
- Cubiertas frágiles: además del anterior, el que se origina como consecuencia de la rotura o desfondamiento de la superficie frágil.
- Cubiertas mixtas: según se han descrito en los dos casos anteriores.

Para la prevención de las caídas de personas a distinto nivel por bordes y huecos abiertos y considerando los trabajos más comunes en todos los tipos de cubiertas mencionados, se pueden enumerar las siguientes medidas preventivas y soluciones técnicas instauradas de forma unitaria o conjunta:

a. Ejecución:

- Aplicación de elementos constructivos permanentes que formen parte de la cubierta e integrados previamente en la fase de diseño de la misma o, en su caso, durante su ejecución (antepechos, pasos, etc.).
- Instalación de plataformas perimetrales que impidan la caída al vacío cualquiera que sea su estructura de apoyo (puentes volados, andamios, ménsulas, etc.).
- Instalación de sistemas provisionales de protección de borde.
- Instalación de redes de seguridad para la recogida de personas o solución equivalente, como por ejemplo plataformas rígidas situadas próximas a las zonas de caída. La distancia vertical

entre las plataformas y dichas zonas no será superior a 2,00 m.

b. Mantenimiento y reparación:

- Aplicación de elementos constructivos permanentes que formen parte de la cubierta (antepechos, pasos, etc.).
- Instalación de líneas de vida o puntos de anclaje para la utilización de sistemas anticaídas.

c. Montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones:

Además de lo señalado en el epígrafe anterior se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cada instalación requerirá un estudio previo, que incluirá el modo de acceso a la cubierta y a las propias instalaciones en condiciones de seguridad (escalas, pasos, plataformas de trabajo, etc.).

Para la prevención de las caídas de personas a distinto nivel por cubiertas frágiles y considerando los trabajos más comunes, se pueden enumerar las siguientes medidas preventivas y soluciones técnicas aplicadas de forma unitaria o conjunta:

a. Ejecución, mantenimiento y reparación:

- Instalación de redes de seguridad para la recogida de personas o solución equivalente, como por ejemplo plataformas rígidas situadas próximas a las zonas de caída.
- Habilitación de zonas de trabajo y de tránsito (pasarelas) apoyadas sobre los elementos resistentes de la cubierta de tal forma que se garantice la resistencia del conjunto. Las citadas zonas estarán dotadas de elementos que impidan que los trabajadores puedan salirse voluntariamente de las mismas, o bien equipadas de líneas de vida para configurar un sistema anticaídas.
- Utilización de plataformas elevadoras móviles de personas, andamios o similar.

b. Montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones:

Además de lo señalado en el epígrafe anterior, se tendrá en cuenta que:

- Cada instalación requerirá un estudio previo que incluirá el modo de acceso a la cubierta y a las propias instalaciones en condiciones de seguridad (escalas, pasos, plataformas de trabajo, etc.).

Para la prevención de las caídas de personas a distinto nivel por cubiertas mixtas, y dada la singularidad de las mismas, se separarán físicamente las zonas resistentes de las frágiles, de tal forma que quede limitado el acceso de los trabajadores de forma voluntaria a estas últimas.

En las cubiertas frágiles y mixtas, y como complemento de todo lo anterior, se procederá a:

- Informar a los trabajadores del riesgo que supone pisar sobre las zonas y superficies frágiles.
- Advertir sobre el riesgo de estas superficies mediante la señalización correspondiente.
- Supervisar estos trabajos por una persona competente(*).

El riesgo de caídas a distinto nivel puede verse incrementado por la pendiente de la cubierta, las características del material de cubrición, las condiciones climatológicas, la presencia de materiales u objetos sobre dicha cubierta, etc.

En el texto se indica también la obligación de establecer medidas que eviten la caída de herramientas o

materiales por deslizamiento sobre la cubierta o por rotura de la misma. En consecuencia, debe considerarse tanto el diseño de la cubierta, como los componentes que la constituyen, las características del material de cubrición y el peso así como la forma de los útiles y herramientas que se vayan a emplear. Todo ello a fin de asegurar la estabilidad de dichas herramientas o materiales y el efecto que generan respecto a la resistencia de la superficie de apoyo. Las medidas preventivas que se instalen tendrán las características necesarias para impedir la caída de herramientas o materiales.

Asimismo, es necesario tener en cuenta los riesgos derivados del acceso a los puestos de trabajo en cubierta, tanto durante la fase de ejecución de la misma como durante el desarrollo de los posibles trabajos posteriores.

Finalmente, y en relación con lo indicado en la la consideración introductoria de esta parte C, véase el artículo 192 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en la normativa específica.

La normativa relativa a los trabajos con explosivos es:

- RD 230/1998, de 16 de febrero (BOE nº 61, de 12 de marzo), por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- RD 863/1985, de 2 de abril (BOE nº 140, de 12 de junio), por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 (BOE nº 87, de 11 de abril), por la que se aprueban Instrucciones Técnicas Complementarias relativas a los capítulo IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Esta Orden ha sido modificada por la Orden de 29 de abril de 1987 (BOE nº 114, de 13 de mayo) y por la Orden de 29 de julio de 1994 (BOE nº 195, de 16 de agosto).

- Los artículos 273 al 276, ambos inclusive, del capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción (cuando sea de aplicación).

La normativa relativa a los trabajos en cajones de aire comprimido es:

- Orden de 20 de enero de 1956 (BOE nº 33, de 2 de febrero). Reglamento de seguridad e higiene en los trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Los materiales a emplear en la construcción de ataguías deberán ser adecuados para la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos generados o producidos por el propio trabajo que se desarrolle y por los agentes naturales o externos (crecidas, inundaciones, corrimientos de tierras, desprendimientos, etc.)

Puesto que la construcción de una ataguía puede conllevar la realización de trabajos de movimientos de tierras, excavación y terraplenado, obras de fábrica, trabajos subterráneos, túneles, pozos u otros complementarios, las medidas preventivas y de protección a aplicar serán el conjunto de aquéllas necesarias para la ejecución de los trabajos citados.

En el análisis preventivo se tendrá en cuenta la necesidad de construir la ataguía o parte de ella sobre el agua, y el posible vertido por avenida sobre su coronación cuando el caudal supere la capacidad de desvío.

La vigilancia de la persona competente(*) comprenderá el reconocimiento de los materiales y mecanismos de la obra, las eventuales filtraciones a través de los paramentos o de los cimientos, las deformaciones y corrimientos de la propia ataguía y del terreno circundante, y en general cualquier situación anómala que así lo requiera.

Se considera conveniente que el proceso en su conjunto esté documentado previamente al comienzo de las obras, pudiendo incluir, en su caso, a título orientativo, los siguientes aspectos:

- Definición y planificación detallada de las fases de trabajo con indicación para cada una de ellas de las medidas preventivas y de protección concretas frente a la acción de los agentes naturales o externos.
- Programa de inspección que incluya los aspectos y puntos de revisión, frecuencia de la misma así como medidas preventivas y de protección a adoptar en función de los resultados y valores de comparación.
- Programa de autoprotección, emergencia y evacuación de los trabajadores en función de las medidas preventivas y de protección adoptadas en el programa de inspección señalado en el párrafo anterior, con indicación explícita de los dispositivos de aviso en caso de urgencia.
- Programa de actuación frente a un accidente motivado por un determinado agente natural o externo y su correlación con otros agentes.
- Programa de información meteorológico y climático con predicción de periodicidad quincenal, adaptado y corregido diariamente. Este programa se vinculará con un plan de medidas de inmediata aplicación en función de los resultados del programa descrito en el párrafo anterior.

(*) Ver [notas aclaratorias](#)

NOTAS ACLARATORIAS

Debido a las numerosas referencias que se realizan a lo largo de esta Guía técnica sobre determinados aspectos se considera oportuno aclarar lo siguiente:

- Persona competente: es aquella que ha sido designada expresamente por el empresario para el desarrollo de las tareas de que se trate, teniendo en cuenta sus conocimientos técnicos y formación profesional, experiencia y formación preventiva.
- Las citas correspondientes a las normas enumeradas a lo largo del texto (UNE, ISO, etc.) deben entenderse mencionadas respecto a las que se encuentran vigentes en la fecha de redacción de esta Guía. En su caso, habrá que remitirse a aquellas que las sustituyan o modifiquen.
- Algunas de las disposiciones sobre prevención de riesgos laborales que se nombran en el texto prevén la elaboración de una Guía técnica por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Por tanto, las alusiones a dichas disposiciones se hacen extensivas a las correspondientes Guías que hayan sido redactadas.
- Las reseñas efectuadas en el texto a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y al RDL 5/2000, por el que aprueba el texto refundido sobre la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social (TRLISOS), pueden verse afectadas por las modificaciones derivadas de las reformas del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que en la fecha de redacción de esta Guía se encuentra en trámite parlamentario.

ANEXOS A LA GUÍA

[Anexo A](#). Consideraciones relativas a las obligaciones según los tipos de obra.

[Anexo B.](#) Contenido mínimo del programa de formación para ejercer las funciones de coordinador según el RD 1627/1997

[Anexo C.](#) Acta de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra para las obras de carácter privado

[Anexo D.](#) Acta de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo por la dirección facultativa (cuando no es necesaria la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra) para las obras de carácter privado.

[Anexo E.](#) Informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra para la aprobación por la Administración del plan de seguridad y salud en el trabajo para las obras de carácter público

[Anexo F.](#) Informe de la dirección facultativa (cuando no es necesaria la designación de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra) para la aprobación por la Administración del plan de seguridad y salud en el trabajo para las obras de carácter público

[Anexo G.](#) Contenido mínimo del libro de incidencias

ANEXO A.

CONSIDERACIONES RELATIVAS A LAS OBLIGACIONES SEGÚN LOS TIPOS DE OBRA	
GENERALES	PARTICULARES
EN TODAS LAS OBRAS	EN APLICACIÓN DEL RD 1627/1997
CON O SIN PROYECTO (1, 2)	EN TODAS LAS OBRAS CON PROYECTO (2)
<p>A todas las empresas (contratistas y subcontratistas) que intervienen en las obras de construcción les es de aplicación la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP), tal y como se ha señalado en el comentario de esta Guía técnica relativo al art. 1.3. (3).</p> <p>Por su parte a los trabajadores autónomos les es de aplicación el art. 24.5 de la LPRL.</p> <p>Artículos aplicables del RD 1627/1997:</p> <p>Promotor (4):</p> <ul style="list-style-type: none"> Redactar y comunicar el aviso previo (art. 18.1). <p>Contratistas y subcontratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Art. 10. Art. 11.1 a) y 11.1 d). Los artículos 11.1 b), 11.1 c), 11.1 e), 11.2 y 11.3, en la parte que proceda. Art. 15. Art. 16. Anexo IV <p>Trabajadores autónomos:</p>	<p>Promotor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponer del libro de incidencias (art. 13.1). Designar al proyectista (art. 2.1. d). Designar a la dirección facultativa (art. 2.1. g). Designar al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto, si procede (art. 3.1.). Designar al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, si procede (art. 3.2.). Ordenar la elaboración del estudio o estudio básico de seguridad y salud, según los casos (art. 5.1. y 6.1., respectivamente). <p>Contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo (art. 7.1).

- Art. 12.

(1) En el RD 1627/1997 no se hace una diferenciación entre obras con o sin proyecto. Dado que en esta Guía técnica las obras han sido catalogadas de acuerdo con dicha diferenciación, en este cuadro se especifican las consideraciones relativas a los requisitos básicos -que podrían interpretarse del análisis de dicho Real Decreto- para cualquier obra con o sin proyecto.

(2) A los efectos de este Real Decreto el proyecto de obra al que se hace referencia en su artículo 4, respecto a la obligatoriedad de elaborar un estudio o estudio básico de seguridad y salud, es el proyecto de ejecución.

(3) Además les será de aplicación toda la normativa de desarrollo y complementaria que les afecte en su condición de empresas.

(4) Ver los [comentarios al artículo 18.1](#) en esta Guía técnica.

ANEXO B

CONTENIDO MÍNIMO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA EJERCER LAS FUNCIONES DE COORDINADOR SEGÚN EL RD 1627/1997

El contenido del programa que se presenta a continuación se considera de mínimos.

Sería conveniente que en un futuro quedase integrado en la formación troncal universitaria de las carreras profesionales habilitantes para proyectar o dirigir la ejecución de obras de construcción.

Entre tanto este programa podría ser recomendable como formación específica complementaria reglada para los coordinadores en materia de seguridad y de salud (proyecto y ejecución).

Por lo que se refiere a la formación de nivel básico, intermedio o superior establecida en los anexos IV, V y VI de RD 39/1997, de 17 de enero (BOE nº 27, de 31 de enero), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, no se considera sustitutiva de la propuesta que se especifica a continuación dado su carácter general e inespecífico. No obstante, podrían convalidarse aquellas materias que se acrediten como comunes a ambos programas.

PROGRAMA

A.- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Marco normativo.

A.1. El trabajo y la salud: los riesgos profesionales. Daños derivados del trabajo.

A.2. Condiciones de trabajo, factores de riesgo y técnicas preventivas. Estadísticas de siniestralidad laboral.

A.3. Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes en esta materia.

Total horas lectivas: 25.

B.- Gestión de la prevención.

B.1. Criterios generales.

B.2. Criterios específicos aplicados al sector de la construcción.

B.3. La prevención en España. Organismos y entidades.

Total horas lectivas: 15.

C.- Planificación de la prevención en las obras de construcción.

C.1. Funciones de coordinación durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra.

C.2. Criterios para la elaboración del estudio/estudio básico de seguridad y salud.

C.3. Criterios para la elaboración y aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Total horas lectivas: 30.

D.- Técnicas generales de análisis, evaluación y control de riesgos.

D.1. Riesgos y medidas preventivas relacionados con las condiciones de seguridad en las obras de construcción.

D.1.1. Condiciones generales de implantación.

D.1.2. Riesgos específicos en las obras de edificación. Fases de obra. Medidas preventivas y de protección.

D.1.3. Riesgos específicos en la obra civil. Tipologías. Medidas preventivas y de protección.

D.1.4. Normas técnicas específicas de aplicación.

D.1.5. Seguimiento y control.

Total horas lectivas: 70.

D.2. Riesgos y medidas preventivas relacionadas con el medio ambiente de trabajo en las obras de construcción (higiene industrial).

Total horas lectivas: 10.

D.3.- Otros aspectos preventivos relacionados con las obras de construcción.

D.3.1. Ergonomía.

D.3.2. Psicología.

Total horas lectivas: 5.

D.4. Criterios para la vigilancia de la salud. Organización de las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Total horas lectivas: 5.

E.- Promoción de la prevención.

E.1. Análisis y verificación de la formación e información.

E.2. Técnicas de comunicación, motivación y negociación.

Total horas lectivas: 10.

F- Prácticas en obras de construcción.

Total horas lectivas: 30.

TOTAL HORAS CURSO: 200.

ANEXO C

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PARA LAS OBRAS DE CARÁCTER PRIVADO

[Archivo PDF de 24 kB](#)

ANEXO D

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (CUANDO NO ES NECESARIA LA DESIGNACIÓN DE COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA) PARA LAS OBRAS DE CARÁCTER PRIVADO

[Archivo PDF de 24 kB](#)

ANEXO E

INFORME DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PARA LA APROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LAS OBRAS DE CARÁCTER PÚBLICO

[Archivo PDF de 24 kB](#)

ANEXO F

INFORME DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA (CUANDO NO ES NECESARIA LA DESIGNACIÓN DE COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA) PARA LA APROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LAS OBRAS DE CARÁCTER PÚBLICO

[Archivo PDF de 24 kB](#)

ANEXO G

CONTENIDO MÍNIMO DEL LIBRO DE INCIDENCIAS LIBRO DE INCIDENCIAS

[Archivo PDF de 15 kB](#)
