MANUAL DEL CURSO

Manual de PRL de solados y alicatados (20 horas)

Conceptos básicos, normativa, riesgos generales, emergencias, gestión preventiva y técnicas preventivas específicas de los trabajos de solados y alicatados



Lee este manual online, gratis y sin registro

academia-formacion.com/manual-curso-prl-alicatado/

Cuando termines, haz el examen y obtén tu certificado en academia-formacion.com

Índice

Toca un título para saltar directamente a esa parte del manual.

MÓDULO I **Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo** 3

Unidad I. Introducción: el trabajo y la salud 3
Unidad II. Riesgo y peligro 4
Unidad III. Condiciones de trabajo, factores de riesgo y acción preventiva 6
Unidad IV. Daños derivados del trabajo: el accidente de trabajo 9
Unidad V. Enfermedades profesionales y otros daños para la salud 11

MÓDULO II **Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales** 14

Unidad VI. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales: origen, objeto y ámbito de aplicación 14
Unidad VII. Derechos de las personas trabajadoras en prevención 15
Unidad VIII. Obligaciones de las personas trabajadoras: el deber de cooperar 17
Unidad IX. Control de la salud de las personas trabajadoras 18

MÓDULO III **Riesgos generales y su prevención** 20

Unidad X. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad: el lugar y la superficie de trabajo 20
Unidad XI. Riesgos ligados a los equipos y herramientas de trabajo 23
Unidad XII. Riesgo eléctrico y su prevención 25
Unidad XIII. Riesgos ligados a los incendios y explosiones 28
Unidad XIV. Agentes contaminantes y riesgos físicos: ruido y vibraciones 31
Unidad XV. Radiaciones y ambiente térmico 32
Unidad XVI. Agentes químicos: efectos, vías de entrada y etiquetado 34
Unidad XVII. Almacenamiento y manipulación de sustancias químicas 37
Unidad XVIII. Agentes biológicos 38
Unidad XIX. Ergonomía y carga de trabajo 40
Unidad XX. La carga física del trabajo 41
Unidad XXI. Manipulación manual de cargas 42
Unidad XXII. La carga mental del trabajo 43
Unidad XXIII. Protección colectiva 44
Unidad XXIV. Equipos de protección individual y señalización de seguridad 45

MÓDULO IV **Plan de emergencia, evacuación y primeros auxilios** 49

Unidad XXV. El plan de emergencia y los equipos de emergencia 49
Unidad XXVI. Evacuación y esquemas de actuación 51
Unidad XXVII. Primeros auxilios: el botiquín y la conducta PAS 52
Unidad XXVIII. Orientación general: reanimación y posición lateral de seguridad 54

MÓDULO V **La gestión preventiva** 57

Unidad XXIX. La organización de la prevención en la empresa 57

Unidad XXX. Los servicios de prevención: propio, mancomunado y ajeno 58

Unidad XXXI. Los delegados y delegadas de prevención 59

Unidad XXXII. El Comité de Seguridad y Salud 61

MÓDULO VI **El plan de prevención** 64

Unidad XXXIII. El plan de prevención y la integración de la prevención 64

Unidad XXXIV. Recursos preventivos en el centro de trabajo 65

Unidad XXXV. Documentación y registros de la prevención 67

Unidad XXXVI. Órganos administrativos en prevención de riesgos laborales 68

MÓDULO VII **Definición de los trabajos: solados y alicatados** 70

Unidad XXXVII. El oficio de solador y alicatador 70

Unidad XXXVIII. Tareas principales del solador y alicatador 71

Unidad XXXIX. Equipo, herramientas y materiales 72

Unidad XL. Colocación de revestimientos interiores y exteriores 74

Unidad XLI. Solados de grandes dimensiones y revestimientos continuos 75

Unidad XLII. Pavimentos especiales 77

MÓDULO VIII **Técnicas preventivas específicas: solados y alicatados** 79

Unidad XLIII. Identificación y evaluación de riesgos en solados y alicatados 79

Unidad XLIV. Medidas preventivas contra cada riesgo 81

Unidad XLV. Medios auxiliares: andamios, torres, plataformas y escaleras 83

Unidad XLVI. Equipos de trabajo: herramientas eléctricas, tronzadora y radial 86

Unidad XLVII. Manipulación manual de cargas 88

Unidad XLVIII. Protecciones colectivas: barandillas y redes de seguridad 90

Unidad XLIX. Equipos de protección individual (EPI): concepto y criterios de uso 93

Unidad XLX. Categorías de los EPI y marcado CE 95

Unidad XLXI. Materiales y productos: la etiqueta de seguridad y la ficha de datos de seguridad 96

REPASO **Datos clave para el examen del curso de PRL de solados y alicatados (20 horas)** 99

MÓDULO I

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

Este módulo reúne el vocabulario básico de la prevención de riesgos laborales: qué entendemos por salud y por trabajo, en qué se diferencian riesgo y peligro, qué son las condiciones de trabajo, cómo se actúa para prevenir y qué daños puede sufrir una persona por su trabajo. Son ideas sencillas, pero sobre ellas se apoya todo lo demás. Los ejemplos están pensados para quien coloca baldosas, solados y alicatados, en interior o exterior, en vivienda nueva o en reforma.

UNIDAD I

Introducción: el trabajo y la salud

1 Por qué importa la prevención

La preocupación por las condiciones de trabajo ha permitido conocer mucho mejor los **daños que el trabajo causa a la salud** y que afectan a la calidad de vida de las personas. Según el manual de origen, desde la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en 1996, la prevención, la seguridad y la salud en el trabajo, y los derechos y obligaciones de trabajadores y empresarios al respecto, se han ido haciendo un hueco propio en la sociedad y en las relaciones laborales de nuestro país.

Esa ley y su desarrollo han creado un marco normativo en el que la seguridad y la salud de las personas trabajadoras no solo se garantiza: además, **su protección es un derecho** de quien trabaja.

2 Un trabajo compartido

Sea cual sea tu oficio, la prevención solo funciona si colaboran todos, empresa y plantilla. Por su actividad o por el entorno donde trabaja, una persona puede estar expuesta a riesgos que, si no se evitan, acaban en un accidente o en una enfermedad profesional. Cada parte tiene su papel:

LA EMPRESA

Tiene la obligación de poner los medios suficientes para **eliminar los riesgos** o, si no es posible, **reducirlos** al mínimo.

LA PERSONA TRABAJADORA

Debe ser responsable y **usar bien** todos los equipos de trabajo y de protección que se le entregan, y adoptar hábitos seguros.

Una actitud positiva y buenos hábitos reducen la siniestralidad: dejar la zona de corte recogida, avisar de un pavimento recién mojado o ponerte las gafas antes de arrancar la tronzadora, no después.

3 Referencias legales

Las referencias legales de este módulo, según el manual de origen, son:

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4 Qué es la salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como **«el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad»**. Fíjate en lo importante: la definición es *positiva*. No basta con no estar enfermo; se trata de estar bien en tres planos a la vez.

5 Qué es el trabajo y qué aporta

Se entiende por **trabajo** cualquier actividad física o intelectual. El trabajo remunerado es un medio para cubrir necesidades humanas: la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición de la persona en la sociedad, la satisfacción personal, etc. Además, gracias al trabajo nos desarrollamos física e intelectualmente.

6 Salud laboral: adaptar el trabajo a la persona

Trabajo y salud están estrechamente unidos. La **salud laboral** consiste en promover y proteger la salud de las personas en el trabajo, evitando todo lo que pueda dañarla y favoreciendo todo lo que genere bienestar físico, mental y social. Tanto la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como la OMS consideran que su finalidad es fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar de los trabajadores y las trabajadoras. En resumen: **adaptar el trabajo a la persona y cada persona a su trabajo**, mejorando las condiciones de trabajo para preservar la salud.

> **! EJEMPLO**
>
> Un alicatador que coloca baldosas de pared con el material a la altura de la cintura, bien iluminado y con tiempo para alternar tareas, mantiene la salud física y mental durante años. Si trabaja siempre de rodillas, sin rodilleras ni pausas y con prisas, ese mismo trabajo acaba dañando rodillas, espalda y ánimo. El oficio es el mismo; cambian las condiciones.

UNIDAD II

Riesgo y peligro

1 La cara negativa del trabajo

Junto a la influencia positiva del trabajo existe otra negativa: la posibilidad de perder la salud por las malas condiciones en que se realiza. Los elementos que influyen negativamente en la seguridad y la salud son los **riesgos laborales**.

2 Qué es el riesgo laboral

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define el **riesgo laboral** como la **posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo**. El manual de origen pone como ejemplo los elementos móviles peligrosos en movimiento o la puesta en marcha inesperada de una máquina.

3 Qué es el peligro

El **peligro** es la **fuente de posible lesión o daño para la salud**. Se suele confundir con el riesgo porque se parecen, pero no son lo mismo:

Concepto	Qué es	Ejemplo en solados y alicatados
Peligro	La fuente que puede causar el daño: lo que «tiene capacidad de hacer daño».	El disco de una radial o de una tronzadora; el canto cortante de una baldosa; el polvo que se levanta al cortar.
Riesgo	La posibilidad de que ese peligro llegue a dañar a alguien.	Que te cortes con el disco, o que respires el polvo de corte durante años.
Daño	El perjuicio real, cuando el riesgo se materializa.	El corte en la mano, o la enfermedad pulmonar.

> **! RECUERDA**
>
> El peligro está en el disco, en el cemento o en el borde del andamio; el riesgo es lo que *te puede pasar* con él. Las medidas preventivas se dirigen a reducir ese riesgo: proteger la fuente, alejarte de ella o cambiar la forma de trabajar.

4 Procesos, actividades y equipos «potencialmente peligrosos»

Según la Ley, son **procesos, actividades, operaciones, equipos o productos potencialmente peligrosos** los que, **en ausencia de medidas preventivas específicas**, originan riesgos para quienes los desarrollan o utilizan. Una tronzadora con protector, formación y equipo de protección es manejable; sin nada de eso, es potencialmente peligrosa.

5 Condiciones peligrosas

El manual de origen da ejemplos de condiciones peligrosas. Te los dejamos como lista de comprobación para repasar tu tajo con ojo crítico:

- ✕ Instalaciones inadecuadas o en mal estado.
- ✕ Equipos, útiles, elementos o materiales defectuosos.
- ✕ Resguardos y protecciones inadecuados o inexistentes en máquinas o instalaciones.
- ✕ Condiciones ambientales peligrosas: presencia no controlada de polvo, gases, vapores, humos, ruido, radiaciones, etc.
- ✕ Ausencia de delimitación de las áreas de trabajo y de las zonas de tránsito de vehículos y de personas.

6 Cómo se valora un riesgo

Para decidir cuán grave es un riesgo se valoran **conjuntamente dos cosas**: la **probabilidad** de que se produzca el daño y la **severidad** (las consecuencias) de ese daño. El manual de origen presenta esta combinación en una tabla:

Probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Cuanto más probable y más grave sea el daño, más urgente es actuar: trabajar en el borde de un forjado sin protección es un riesgo intolerable que obliga a parar y corregir.

7 Riesgo grave e inminente

Se entiende por **riesgo laboral grave e inminente** aquel que resulta **probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato** y del que pueden derivarse **daños graves** para la salud. Es la situación en la que no hay tiempo que perder.

> **! ATENCIÓN**
>
> Si detectas un riesgo grave e inminente (por ejemplo, un andamio que se mueve, una plataforma sin barandilla o una máquina que da calambre), no sigas trabajando: avisa de inmediato a tu responsable. Las medidas concretas y los derechos que tienes en esa situación se explican en el marco normativo y en el plan de seguridad y salud de tu obra.

UNIDAD III

Condiciones de trabajo, factores de riesgo y acción preventiva

1 Las condiciones de trabajo

Los riesgos no son algo natural ni inevitable: normalmente son consecuencia de **unas condiciones de trabajo inadecuadas**. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define la **condición de trabajo** como **cualquier característica del trabajo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos** para la seguridad y la salud de quien lo realiza.

Según el manual de origen, quedan incluidas en esa definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles del centro de trabajo.
- La naturaleza y las concentraciones de los agentes **físicos, químicos y biológicos** presentes en el ambiente de trabajo.
- Otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en esos riesgos.

2 Factores de riesgo

Los **factores de riesgo** son los elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral. El manual de origen distingue cuatro grandes grupos:

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Instalaciones, máquinas y equipos: factores materiales que pueden provocar accidentes (tronzadora sin protector, escalera inestable).

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

Agentes físicos, químicos o biológicos. Si no se respetan sus valores adecuados, causan lesiones o alteraciones de la salud (polvo, ruido, calor).

CARGA DE TRABAJO

Exigencias de la tarea: cargar cajas, trabajar de rodillas.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Ritmos, reparto de tareas, coordinación con otros oficios.

3 Qué es la prevención

La **prevención** es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas **en todas las fases de actividad de la empresa** con el fin de **evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo**. Es decir, no se limita a reaccionar cuando ocurre algo: se piensa antes, durante y después del trabajo.

4 Principios generales de la acción preventiva

El artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales recoge los principios que debe seguir la empresa. Según el manual de origen son estos:

Principio	En la práctica
Evitar los riesgos	Eliminar el peligro: por ejemplo, pedir las piezas ya cortadas a medida en vez de cortarlas en altura.
Evaluar los riesgos que no se puedan evitar	Valorar el riesgo que queda para decidir qué medidas hacen falta.
Combatir los riesgos en su origen	Actuar sobre la fuente: controlar el polvo donde se genera, no solo taparse la cara.
Adaptar el trabajo a la persona	Cuidar puestos, equipos y métodos para atenuar el trabajo monótono y repetitivo y sus efectos en la salud.
Tener en cuenta la evolución de la técnica	Usar los equipos y métodos más seguros disponibles.
Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro	Cambiar un producto o método por otro menos dañino, según la ficha de datos de seguridad y la empresa.
Planificar la prevención	Integrar técnica, organización, condiciones de trabajo, relaciones sociales y factores ambientales.
Anteponer la protección colectiva a la individual	Proteger a todos a la vez (barandillas, plataformas) antes de recurrir al arnés o la mascarilla.

! DATO AÑADIDO

El artículo 15 de la Ley incluye además un último principio que el manual no menciona: dar las debidas instrucciones a las personas trabajadoras. Es la razón de que antes de empezar un trabajo te informen de sus riesgos y de cómo hacerlo con seguridad. (Aviso añadido a este manual.)

5 El orden importa: primero evitar, después evaluar y combatir

Ante cualquier peligro para la salud lo primero que hay que intentar es **evitar el riesgo**, es decir, eliminarlo. Si no se puede eliminar del todo, se **evalúan los riesgos que no se han podido evitar**. A continuación se **combaten en su origen** y se van aplicando el resto de los principios del artículo 15. La necesidad de adoptar medidas preventivas y su tipo vienen dadas por la **evaluación de riesgos**.

! EJEMPLO

Riesgo: caída desde el borde de una plataforma o de un andamio mientras se alicata una fachada. Primero se pregunta si se puede evitar (¿hay que trabajar ahí?). Si hay que hacerlo, se evalúa. Después se aplica protección colectiva (plataforma con barandillas montada por personal autorizado) y solo como complemento, equipo de protección individual. El montaje de torres o andamios y el trabajo en altura exigen formación específica, autorización, procedimiento y equipos adecuados.

6 Las técnicas de la prevención

Para intervenir sobre los factores de riesgo hace falta la actuación **conjunta y programada** de varias técnicas especializadas:

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Técnicas y procedimientos para **eliminar o disminuir el riesgo de accidentes**: máquinas, herramientas, orden en la obra.

HIGIENE INDUSTRIAL

Previene las enfermedades profesionales estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico: polvo, ruido, productos químicos.

MEDICINA DEL TRABAJO

Vigila la salud de las personas trabajadoras; el manual de origen solo la enumera.

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

Atienden la **carga de trabajo física y mental**: dolencias osteomusculares, fatiga, estrés e insatisfacción laboral.

UNIDAD IV

Daños derivados del trabajo: el accidente de trabajo

1 Qué es un daño laboral

Si el riesgo es la *posibilidad* de sufrir un daño, el **daño** es la *materialización* del riesgo: lo que ya ha ocurrido. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define los **daños derivados del trabajo** como **las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo**.

Las condiciones de trabajo deficientes pueden terminar en distintos tipos de daño:

- → Accidente de trabajo (esta unidad).
- → Enfermedad profesional, fatiga, estrés e insatisfacción laboral (unidad siguiente).

2 Dos formas de definir el accidente

Un accidente de trabajo puede definirse desde dos puntos de vista, el legal y el técnico.

Definición legal

El Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social lo define como **«toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena»**. Según el manual de origen, para calificar algo como accidente de trabajo se necesitan tres requisitos:

- ✓ Que exista un trabajo por cuenta ajena.
- ✓ Que exista una lesión.
- ✓ Que haya una relación causa-efecto entre el trabajo y la lesión.

Definición técnica

Desde el punto de vista de la prevención, el accidente de trabajo es **todo suceso anormal, no querido ni deseado, no programado, que se presenta de forma inesperada, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones** a las personas trabajadoras.

3 Situaciones que también cuentan como accidente de trabajo

De acuerdo con la definición legal, según el manual de origen tienen la consideración de accidente de trabajo:

Situación	Explicación
Accidente *in itinere*	El que sufre la persona trabajadora al ir al trabajo o al volver de él. El manual de origen indica que debe ocurrir en el camino de ida o vuelta, sin interrupciones y por el itinerario habitual.
Desempeño de cargos sindicales	El que ocurre al ejercer funciones sindicales.

Situación	Explicación
Obedecer órdenes del empresario o actuar por el bien general	Aunque las tareas sean distintas de las habituales.
Actos de salvamento	Los realizados en conexión con el trabajo.
Lesiones durante el tiempo y en el lugar de trabajo	Se presume, salvo prueba en contrario, que son accidentes de trabajo.

CORREGIDO

El manual de origen escribe «(1 hora de trayecto)» como requisito del accidente *in itinere*. Ese plazo no es un criterio fijo que se pueda dar por válido en general: lo que se valora es que el trayecto sea el habitual, sin desvíos ni interrupciones ajenas al trabajo. Ante un caso concreto, consulta la normativa vigente y a tu mutua o asesoría. (Aviso añadido a este manual.)

4 Qué accidentes no se consideran de trabajo

Según el manual de origen, no tienen la consideración de accidente de trabajo:

- Los debidos a **imprudencia temeraria** de la persona trabajadora.
- Los debidos a **fuerza mayor extraña al trabajo**.
- Los debidos a **dolo** de la persona accidentada: existe dolo cuando provoca el accidente de forma consciente, voluntaria y maliciosa para obtener las prestaciones que se derivan de esa contingencia.

5 Cómo se clasifican los accidentes

Por su gravedad, el manual de origen los divide en **accidente en blanco** (sin lesión, no causa daño físico) y **accidente con lesión**, con o sin baja médica. Se considera **con baja** cuando la persona no acude a su puesto al día siguiente de producirse el accidente, por estar bajo tratamiento médico y en situación de incapacidad temporal. El criterio para clasificar la gravedad de la lesión se basa únicamente en la apreciación médica; no existe un criterio objetivo para ello.

Se clasifican según…	Tipos
El lugar de trabajo	Sucedidos en el lugar o centro de trabajo; *in itinere*.
Las consecuencias	Con baja; sin baja.
La gravedad de la lesión	Leves; graves; mortales.

! IMPORTANTE

Un accidente «en blanco» (el disco que se rompe y salta sin herir a nadie, la pieza que cae a un palmo sin tocarte) es un aviso gratuito. Si hoy no hubo lesión es por suerte. Comunícalo igualmente: investigarlo permite corregir la causa antes de que alguien se haga daño.

6 Qué hacer si ocurre un accidente

1. **Comunica el accidente inmediatamente** a tu responsable directo.
2. Si hay que acudir a la mutua, **solicita el parte de asistencia**.
3. Si hay heridos graves o una situación de emergencia, **llama al 112**. No intentes técnicas de primeros auxilios que no domines.

UNIDAD V

Enfermedades profesionales y otros daños para la salud

1 Qué es una enfermedad profesional

Según la Ley General de la Seguridad Social, **enfermedad profesional** es la contraída **a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena**, en las actividades que especifica el cuadro aprobado por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y **provocada por la acción de los elementos o sustancias** que ese cuadro indique para cada enfermedad profesional.

Desde el punto de vista de la prevención, el manual de origen habla de **enfermedad derivada del trabajo**: el deterioro lento y paulatino de la salud producido por una exposición crónica a situaciones adversas, bien del ambiente de trabajo, bien de la forma en que está organizado.

Característica	Accidente de trabajo	Enfermedad profesional
Cómo aparece	De forma repentina e inesperada.	Poco a poco, por exposición repetida durante tiempo.
Causa típica	Un suceso: caída, corte, golpe, contacto eléctrico.	Un agente presente en el trabajo: polvo, ruido, productos químicos, posturas.
Ejemplo en solados y alicatados	Corte con la tronzadora.	Dermatitis por contacto repetido con cemento, o afección pulmonar por polvo respirado durante años.

2 De qué depende que aparezca

Los factores que determinan la aparición de una enfermedad profesional son:

- **Tiempo de exposición:** cuántos años y cuántas horas al día estás en contacto.
- **Características personales** de la persona trabajadora.

- **Concentración o intensidad** del contaminante.
- **Presencia simultánea de varios contaminantes**, que pueden sumar sus efectos.

3 El cuadro de enfermedades profesionales

El Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, aprueba el **cuadro de enfermedades profesionales** en el sistema de la Seguridad Social. Solo se diagnostican como profesionales las enfermedades que figuran en ese cuadro y que están asociadas a la actividad indicada, **sin que la persona trabajadora tenga que demostrar la relación causa-efecto**. Según el manual de origen, los grupos son:

- **Agentes químicos:** disolventes, cementos, resinas, etc.
- **Agentes físicos:** ruido, vibraciones, posturas forzadas, etc.
- **Agentes biológicos:** virus, bacterias, hongos u otros organismos.
- **Inhalación de sustancias** y agentes no comprendidos en otros apartados.
- **Enfermedades de la piel** causadas por sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.
- **Agentes carcinógenos.**

Si tienes un problema de salud que crees relacionado con tu trabajo, puedes acudir a la **mutua** o a tu **médico del sistema público de salud** para que, en su caso, se declare como enfermedad profesional.

4 Carga de trabajo y fatiga

Hay **carga de trabajo** excesiva cuando el conjunto de requerimientos psicofísicos que soporta la persona a lo largo de la jornada supera lo que puede realizar. Se distingue entre:

CARGA FÍSICA

Predomina la actividad muscular. Es la carga habitual del solador: arrastrar sacos, cargar cajas, trabajar de rodillas.

CARGA MENTAL

Predomina el componente intelectual: atención, decisiones, cálculos. En obra aparece al replantear, medir y coordinar.

La **fatiga** es la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado. Se previene con pausas, rotación de tareas y ritmos razonables.

5 Patología de movimientos repetitivos

Según el manual de origen, es un problema muy frecuente en los sectores industriales, donde se producen sobre todo **lesiones de las extremidades superiores** derivadas de microtraumatismos repetidos. Los factores de riesgo principales son:

- La aplicación de una fuerza manual excesiva.
- Las posturas forzadas de muñeca o de hombros.
- Los tiempos de descanso insuficientes.

! EJEMPLO

Aunque el manual habla de sectores industriales, el mismo mecanismo aparece al alicatar: extender adhesivo con la llana durante horas, asentar piezas golpeando con la maza de goma o hacer juntas con la paleta obligan a repetir los mismos movimientos de muñeca y hombro. Variar tareas, ajustar la altura de trabajo y hacer pausas ayuda a evitarlo.

6 Estrés e insatisfacción laborales

El **estrés laboral** y la **insatisfacción laboral** aparecen cuando las demandas que se exigen a la persona superan sus capacidades para afrontarlas. Esas demandas pueden proceder de:

- **El trabajo:** sobrecargas, ritmos impuestos, etc.
- **La propia persona:** personalidad, aspiraciones y expectativas, formación, condición física y hábitos de salud, necesidades del individuo, etc.

Riesgo	Medida preventiva
Sobrecarga física por mover cajas de piezas y sacos	Ayudas mecánicas o ayuda de otra persona, repartir el peso y no forzar la espalda; seguir el procedimiento de la empresa.
Fatiga acumulada al final de la jornada	Pausas, alternar tareas y ritmos planificados.
Lesiones por movimientos repetitivos	Variar movimientos, postura de trabajo adecuada y descansos suficientes.
Estrés por plazos o ritmos impuestos	Planificar bien las tareas, avisar a tu responsable y coordinar con otros oficios.

! DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico ni médico. La normativa cambia: comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa y del plan de seguridad y salud de la obra, porque los plazos, los cuadros y las obligaciones concretas pueden actualizarse. Ante una emergencia, llama al **112**.

MÓDULO II

Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales

Este módulo explica el marco legal en el que se apoya toda la prevención de riesgos laborales en España: de dónde viene la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, qué persigue, a quién se aplica, qué derechos y obligaciones tienes tú como persona trabajadora y cómo funciona el control de tu salud. Si colocas pavimentos o revestimientos, estas reglas te afectan cada día: desde recibir formación antes de usar la tronzadora hasta poder parar un trabajo en un andamio inseguro.

UNIDAD VI

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales: origen, objeto y ámbito de aplicación

1 De dónde viene la ley

Según el manual de origen, la base está en la **Constitución Española**: su artículo 40.2 encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

Para desarrollar ese mandato se aprobó la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales** (en adelante, la Ley de PRL). Esta ley:

- **Incorpora al derecho español** la Directiva marco 89/391/CEE, que contiene la normativa básica de la política de prevención de la Unión Europea.
- Fija el **marco jurídico** para aplicar los requisitos de seguridad y salud en el trabajo que establecen las directivas comunitarias.
- Es la **base de toda la legislación española** sobre seguridad y salud de las personas trabajadoras frente a los riesgos derivados del trabajo.

2 Qué persigue la ley

El objeto de la ley es doble. Por un lado busca la **prevención**, es decir, evitar que el daño llegue a producirse. Por otro, y sobre todo, pretende crear una **cultura preventiva**: que la seguridad sea una forma habitual de trabajar y no algo que se hace solo cuando hay inspección. Para ello fija las obligaciones y responsabilidades de todas las partes implicadas: empresario, personas trabajadoras, fabricantes y administraciones.

El reglamento de 1997 (el Real Decreto 39/1997 de los Servicios de Prevención) desarrolla esa ley y la hace concreta, por ejemplo en cómo se organiza la prevención en la empresa.

3 Un mínimo que se puede mejorar

Las disposiciones de carácter laboral de la ley y de sus normas reglamentarias son **Derecho necesario mínimo indisponible**. En lenguaje sencillo:

- **Mínimo:** es el suelo de protección; nadie puede ofrecerte menos.

- **Indisponible:** no se puede renunciar a él ni pactar en contra, ni siquiera con tu consentimiento.
- **Mejorable:** los convenios colectivos pueden mejorarlo y desarrollarlo, pero nunca recortarlo.

4 Ámbito de aplicación

La ley y sus normas de desarrollo se aplican tanto en las **relaciones laborales** reguladas por el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores como en las **relaciones de carácter administrativo o estatutario** del personal al servicio de las Administraciones Públicas.

Quién queda incluido

Según el manual de origen, se aplica a:

- Empresarios y trabajadores por cuenta ajena, es decir, quienes están vinculados por una relación laboral en sentido estricto.
- Personal civil con relación administrativa o estatutaria al servicio de las Administraciones Públicas, y funcionarios y empleados públicos.
- Sociedades cooperativas, cuando haya socios que presten su trabajo personal.
- **Trabajadores autónomos**, en el cumplimiento de los derechos y obligaciones que se deriven de la ley.
- Fabricantes, importadores y suministradores (de maquinaria, equipos y productos).
- Centros y establecimientos militares, con sus particularidades específicas.

Quién queda excluido

La ley no se aplica en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan, dentro de las funciones públicas de:

- Policía, seguridad y resguardo aduanero.
- Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.
- Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.
- La relación laboral del servicio del hogar familiar.

Aun así, la ley **inspira** la normativa específica que se dicte para proteger la seguridad y la salud de quienes trabajan en esas actividades.

UNIDAD VII

Derechos de las personas trabajadoras en prevención

1 El derecho fundamental: una protección eficaz

El derecho principal es recibir una **protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo**, que te permita hacer tus tareas sin poner en peligro tu vida ni tu salud, ni las de otras personas que puedan verse afectadas. De las obligaciones que la Ley de PRL impone al empresario se derivan otros derechos, que resume la siguiente tabla.

Derecho	En qué consiste
Protección eficaz	Trabajar con medidas de seguridad y salud que te permitan hacer tus tareas sin riesgo para ti ni para otras personas.
Formación (art. 19)	Recibir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, centrada en tu puesto de trabajo.
Información, consulta y participación (art. 18)	Conocer los riesgos y las medidas de prevención y protección, y ser consultado y participar en lo relacionado con la seguridad y salud.
Vigilancia de la salud	Control periódico de tu estado de salud, siempre con tu consentimiento.
Paralizar la actividad	Parar el trabajo ante un riesgo grave e inminente.
Protección especial	Medidas específicas para menores y para situaciones de maternidad.
Representación	Poder designar Delegados de Prevención, algo que puedes ejercer o no.

2 Formación en prevención (artículo 19)

Según el manual de origen, el empresario debe garantizar que cada persona reciba una formación **teórica y práctica, suficiente y adecuada**, en el momento de la contratación y también cuando:

- Cambien las funciones que desempeñas.
- Se introduzcan nuevas tecnologías.
- Cambien los equipos de trabajo.

Debe estar **centrada en tu puesto de trabajo** y darse dentro de la jornada o, si es fuera, con el descuento del tiempo invertido. Y **siempre es gratuita** para la persona trabajadora.

> **! EJEMPLO**
>
> Si pasas de colocar azulejo en interiores a revestir una fachada desde una torre móvil, o si la empresa compra una cortadora nueva, cambian tus funciones o tus equipos: tienes derecho a formación sobre esos nuevos riesgos antes de empezar, no después del primer susto.

3 Información, consulta y participación (artículo 18)

El empresario debe adoptar las medidas necesarias para que recibas la información necesaria sobre:

- Los **riesgos** para la seguridad y la salud, tanto los que afectan a la empresa en su conjunto como los de cada tipo de puesto.
- Las **medidas y actividades de protección y prevención** aplicables.
- Las medidas adoptadas en materia de **primeros auxilios, evacuación** y otras situaciones de emergencia.

Además tienes derecho a **participar y ser consultado** en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo. Informar no es solo entregar un papel: es asegurarse de que lo entiendes.

4 Paralizar la actividad ante un riesgo grave e inminente

Cuando hay un riesgo grave e inminente, tienes derecho a **detener tu actividad**. Es un derecho que protege tu vida y la de tus compañeros, no una falta de disciplina.

> **! ATENCIÓN**
>
> Si ves un andamio sin barandillas, un cable pelado en el tajo mojado o una zona de corte sin protecciones y la situación es grave e inminente, no sigas por «no quedar mal». Para el trabajo, avisa a tu responsable directo y, si procede, al Delegado de Prevención o al técnico de prevención. Ante una emergencia, llama al **112**.

UNIDAD VIII

Obligaciones de las personas trabajadoras: el deber de cooperar

1 Qué se espera de ti

La prevención es cosa de todos. Junto a tus derechos, tienes el **deber de cooperar con el empresario**. Según el manual de origen, tus obligaciones son estas:

Obligación	Qué significa en la práctica
Velar por tu seguridad y la de tus compañeros	Cumplir las medidas de prevención adoptadas; tu forma de trabajar también afecta a quienes están a tu alrededor.
Usar adecuadamente equipos y medios	Manejar máquinas, herramientas y materiales como indican las instrucciones.
Usar dispositivos de seguridad y protecciones	Utilizar correctamente los dispositivos de seguridad y los medios de protección personal y colectiva.
Comunicar situaciones de especial sensibilidad	Informar a tu responsable directo de maternidad, lactancia o de ser persona especialmente sensible, para adoptar las medidas oportunas.
Usar solo los equipos facilitados por la empresa	No usar equipos cedidos ni ceder los propios sin autorización previa de tu responsable directo.
Reconocer el estado seguro de las instalaciones	Comprobar dónde trabajas, sobre todo en zonas de riesgo especial, y avisar si algo no está bien.

2 Actos inseguros que debes evitar

Muchos accidentes empiezan con un acto inseguro. El manual de origen cita estos ejemplos, y los acompañamos de situaciones típicas del trabajo con solados y alicatados:

- **Trabajar sin advertir a los demás de las precauciones**, por ejemplo cortar con la radial sin avisar a quien pasa cerca.
- **Hacer mantenimiento de un equipo con él en marcha**, como cambiar el disco de la tronzadora sin desconectarla.
- **Provocar distracciones o gastar bromas** mientras se trabaja.
- **Adoptar posturas de trabajo inadecuadas**, como mantener durante horas una postura forzada al colocar suelos de rodillas sin cambiar de postura.
- **Usar anillos o cadenas, vestir ropa holgada o llevar el pelo sin recoger** en zonas con riesgo de atrapamiento, como junto a una amasadora o a una máquina de corte.
- **Fumar, beber o consumir drogas** en el trabajo.

> **RECUERDA**
>
> Quitar un resguardo para «trabajar más cómodo» o prescindir de las gafas y la mascarilla «solo para un corte rápido» es incumplir tu obligación de usar bien los dispositivos y los equipos de protección. Muchas lesiones ocurren precisamente en esos cortes rápidos.

3 Reconocer si el lugar de trabajo es seguro

Tienes que comprobar el estado seguro de las instalaciones donde prestas servicio, sobre todo en las zonas con riesgos especiales. El manual de origen pone como ejemplos:

- Acceso a **cubiertas y azoteas** poco estables o en mal estado.
- **Espacios confinados**: galerías, pozos, fosas, alcantarillado, salas de caldera.
- **Atmósferas explosivas**.

Debes ser capaz de detectar estas situaciones. Si dudas de la seguridad por el mal estado de las instalaciones, la falta de señalización u otra causa, **comunícalo de inmediato** a tu responsable directo, al Delegado de Prevención o al técnico de prevención.

> **EJEMPLO**
>
> Vas a solar una azotea y ves que el antepecho está flojo, que hay zonas del forjado hundidas o que falta señalización en el hueco de un patio. No empieces a trabajar «a ver si aguanta»: comunícalo y espera instrucciones. Los trabajos en altura o en espacios confinados exigen formación específica, autorización, procedimiento y equipos adecuados.

UNIDAD IX

Control de la salud de las personas trabajadoras

1 Qué es el control de la salud

En salud laboral, el control de la salud es el **conjunto de técnicas que sirven para conocer el estado de salud de las personas trabajadoras** e identificar las condiciones de trabajo que les provocan daños.

La Ley de PRL obliga al empresario a **garantizar la vigilancia periódica del estado de salud** de su personal, y esa vigilancia se hace **en función de los riesgos** de cada puesto. Además, tienes derecho a conocer el resultado de todas las pruebas que te hayan hecho.

> **! EJEMPLO**
>
> No necesita el mismo control quien trabaja a diario con corte en seco y polvo de cemento, quien carga cajas de piezas a mano o quien pasa horas de rodillas, que una persona de oficina. Por eso el reconocimiento médico se adapta al puesto y a los riesgos a los que estás expuesto.

2 Voluntaria, con excepciones

La vigilancia de la salud es **voluntaria**: necesita tu consentimiento. Pero no puedes negarte cuando se dé alguna de estas situaciones:

1. **El reconocimiento es imprescindible** para evaluar el estado de salud de la persona trabajadora.
2. **Tu estado de salud puede suponer un peligro** para ti o para otras personas relacionadas con el trabajo.
3. **Lo establece una disposición legal** en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

3 Tus resultados

Tienes derecho a conocer el resultado de todas las pruebas que se te hayan practicado.

> **! DATO AÑADIDO**
>
> En general, los datos médicos de la vigilancia de la salud son confidenciales: la empresa no recibe tu historial clínico, sino las conclusiones necesarias para organizar la prevención (por ejemplo, si eres apto para un puesto o qué medidas conviene adoptar). Los detalles concretos los fija la normativa vigente. (Aviso añadido a este manual.)

> **! DATO ACTUALIZADO**
>
> Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Las leyes y reglamentos cambian: comprueba siempre la normativa vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa y de la obra, porque las cifras, plazos y revisiones concretas dependen de cada caso. Ante una emergencia, llama al **112**.

MÓDULO III

Riesgos generales y su prevención

Este módulo reúne los riesgos generales que pueden aparecer en cualquier centro de trabajo y la forma de prevenirlos. En esta primera parte estudiarás los riesgos ligados a las condiciones de seguridad: el lugar y la superficie de trabajo, los equipos y herramientas, la electricidad y los incendios y explosiones. Para quien coloca solados y alicatados son riesgos de todos los días: el suelo lleno de cajas y cables, la tronzadora, la radial, la alargadera mojada o el bote de disolvente junto al soplete.

UNIDAD X

Riesgos ligados a las condiciones de seguridad: el lugar y la superficie de trabajo

1 Cómo se agrupan los riesgos

Según el manual de origen, la norma **no establece un método oficial** para identificar los riesgos, pero sí exige que la identificación tenga en cuenta las características de la actividad y los lugares donde se realiza. Lo más habitual es agruparlos por el tipo de factor que los origina:

SEGURIDAD

Riesgos originados por los locales de trabajo, los equipos de trabajo, las instalaciones, etc. Son los que se tratan en esta parte del módulo.

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Riesgos originados por contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el entorno: polvo, ruido, productos químicos...

ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES

Riesgos debidos a las características y a la organización del trabajo: posturas, cargas, ritmos, presión de plazos.

2 Qué son las condiciones de seguridad

Las **condiciones de seguridad** son las condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Un factor de riesgo de seguridad es cualquier elemento presente en el trabajo que pueda dañar la salud de la persona trabajadora: un suelo mojado por el agua de la cortadora, un hueco de escalera sin proteger, una máquina sin resguardo, un cable pelado o un producto inflamable mal almacenado.

Estos factores proceden de cuatro orígenes, que veremos uno a uno:

- Los lugares de trabajo.
- Los equipos de trabajo.
- La electricidad.

- Los incendios y las explosiones.

3 Qué es un lugar de trabajo

Son **lugares de trabajo** las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que las personas trabajadoras deben permanecer o a las que pueden acceder por razón de su trabajo. Entran también los servicios higiénicos, los locales de descanso y de primeros auxilios, los comedores y las instalaciones de servicio: salas de calderas, salas de compresores, salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, etc.

> **EJEMPLO**
>
> Para un solador o alicatador, son lugares de trabajo la vivienda o el local donde se coloca el pavimento, la terraza o la fachada donde se trabaja desde un andamio, la zona de acopio donde se descargan los palés de baldosas, el rincón donde se amasa el mortero o el adhesivo y el corte de las piezas, y también las escaleras y pasillos por los que se suben los materiales.

4 Riesgos y medidas ligados al lugar de trabajo

Riesgo	Cómo se produce	Medida preventiva
Caídas al mismo nivel	Aceite, restos de comida u otros materiales en el suelo; suelos resbaladizos por productos de limpieza inadecuados. En obra: lechada, agua de corte, restos de mortero, cables y mangueras por el suelo.	Limpiar de inmediato lo que se derrame, usar productos de limpieza adecuados, mantener el suelo despejado y recoger o canalizar las alargaderas.
Caídas a distinto nivel	Trabajo a diferentes alturas: andamios, torres móviles, pasarelas, escaleras, huecos de escalera y de ascensor, bordes de terraza.	Proteger aberturas y desniveles con barandillas u otros sistemas equivalentes; usar medios de acceso en buen estado y montados por personal formado.
Pisadas sobre objetos	Herramientas, recortes de piezas, cuñas o separadores abandonados en el suelo.	Recoger los recortes y la herramienta al terminar cada tramo y guardarla en su sitio o en la caja.
Choques contra objetos	Golpes contra objetos móviles o inmóviles: palés, cajas de baldosas apiladas, máquinas, cubos, herramientas.	Distribuir bien equipos y materiales, dejar pasillos libres y señalizar los obstáculos.
Atropellos con vehículos	Circulación de carretillas elevadoras, transpaletas y otros vehículos en la zona de descarga y acopio.	Separar y señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones; no situarse en la trayectoria de la maniobra.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Palés o cajas mal apilados que ceden, piezas grandes apoyadas contra una pared sin sujeción.	Almacenar de forma estable y ordenada, y no pasar ni trabajar bajo cargas o zonas inestables.

5 Requisitos del lugar de trabajo

Para evitar los accidentes, los lugares de trabajo deben reunir requisitos de construcción, limpieza, orden, mantenimiento, iluminación y locales de descanso. Según el manual de origen, estas son las condiciones principales:

Dimensiones de los locales

- Altura de **3 metros** desde el suelo al techo. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos puede reducirse a **2,5 metros**.
- Al menos **2 m² de superficie libre y 10 m³ no ocupados** por persona trabajadora.

Suelos, aberturas y circulación

- Los suelos serán fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.
- Las aberturas o desniveles con una altura de caída **igual o superior a 2 metros** se protegen con barandillas u otro sistema de protección equivalente.
- Los tabiques transparentes o translúcidos estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.
- Las vías de circulación deben poder usarse de forma fácil y con total seguridad, conforme a su uso previsto.

Distribución de máquinas, materiales y herramientas

- Máquinas y equipos se reparten bien por el espacio disponible.
- Los materiales y equipos se ordenan en el mismo orden que el proceso de trabajo (descarga, acopio, corte, colocación).
- Herramientas, útiles y materiales se colocan cerca del puesto para evitar desplazamientos innecesarios.

6 Orden, limpieza y ambiente

El orden y la limpieza son una medida preventiva en sí mismos: la mayoría de los tropiezos, caídas y golpes desaparecen cuando el lugar está despejado.

- Mantén **libres de obstáculos las vías y salidas de evacuación**; deben desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad. No las uses para acopiar cajas o sacos.
- Limpia periódicamente y elimina con rapidez desperdicios, restos de mortero, recortes y manchas de grasa que puedan causar accidentes o contaminar el ambiente.
- Evita temperaturas y humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire, olores desagradables y radiación excesiva, sobre todo la solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.
- La iluminación debe permitir hacer las tareas sin riesgo. Un tajo en penumbra esconde desniveles, cables y cantos de pieza.

Condición ambiental	Valor según el manual de origen
Temperatura en trabajos sedentarios (oficinas o similares)	De 17 a 27 ºC
Temperatura en trabajos ligeros	De 14 a 25 ºC
Humedad relativa	Entre el 30 y el 70 %
Humedad relativa si hay riesgo de electricidad estática	No superará el 50 %

UNIDAD XI

Riesgos ligados a los equipos y herramientas de trabajo

1 Qué son los equipos de trabajo

Un **equipo de trabajo** es cualquier maquinaria, aparato, instalación o herramienta que se utiliza en el trabajo. Según el manual de origen, los principales son:

- **Máquinas** para desarrollar un trabajo o para elevar cargas o personas: montacargas, ascensores, etc.
- **Equipos a presión y aparatos de gas.**
- **Herramientas portátiles y manuales:** alicates, destornilladores, taladros, etc.

2 Por qué ocurren las lesiones con equipos

Muchas lesiones en los lugares de trabajo se deben a un mal uso de la maquinaria. Las causas más habituales son:

- Manipular sin cuidado aparatos de corte.
- Mantenimiento inadecuado o deficiente.
- Falta de protecciones en las máquinas, o protecciones deficientes.
- Equipos y herramientas manuales en mal estado.
- No seguir las instrucciones del fabricante en el manejo.
- Hacer un mal uso, por ejemplo retirar las protecciones o intentar solucionar a mano una avería o un incidente con la máquina en marcha.

EJEMPLO

Quitar el protector del disco de la radial «porque estorba para llegar a un rincón» es uno de los errores más graves del oficio: si el disco se rompe o la máquina rebota, el protector es lo único que se interpone entre el fragmento y tu cara o tu mano. Si la tarea no se puede hacer con la máquina protegida, hay que cambiar de máquina o de método, no de protección.

3 Riesgos y medidas en el manejo de máquinas

Riesgo	Medida preventiva
Cortes y amputaciones (disco de la tronzadora o de la radial, cantos de pieza)	Mantener los resguardos colocados, no manipular elementos de corte sin protección y no acercar las manos al disco.
Atrapamientos (agitador de la mezcladora, piezas giratorias)	Usar resguardos y dispositivos de seguridad; evitar ropa holgada, cadenas y pelo suelto.
Contacto eléctrico	Revisar cables y conexiones; desconectar antes de intervenir (ver la unidad sobre el riesgo eléctrico).
Proyección de fragmentos o partículas	Usar los equipos de protección que correspondan (protección ocular y facial, entre otros) y mantener las protecciones de la máquina.
Enganches o quemaduras	Ropa ajustada, pelo recogido, sin cadenas ni pulseras; esperar a que se enfríen el disco y las piezas recién cortadas.
Ruido y vibraciones	Mantener bien las máquinas y usar protección auditiva cuando sea necesario.
Incendios y explosiones	Mantener el equipo en buen estado, ordenado y alejado de materiales inflamables (chispas de la radial junto a disolventes, por ejemplo).

> **! ATENCIÓN**
>
> El manejo de la tronzadora y de la radial exige formación específica, autorización de la empresa, un procedimiento de trabajo y equipos de protección adecuados. Si no has recibido esa formación o no conoces la máquina, no la uses: pide que te la enseñen. Consulta siempre el manual del fabricante y las instrucciones de tu empresa.

4 Escaleras manuales

Las escaleras manuales son un equipo de trabajo habitual en acabados: para llegar a la parte alta de un alicatado, a un falso techo o a un rodapié en una estancia con mucha altura. Según el manual de origen, comprueba que tienen **longitud suficiente** para ofrecer apoyo a manos y pies en todas las posiciones en que se vayan a usar, y que **sobrepasan al menos 1 metro** el punto de apoyo superior.

5 Herramientas manuales y portátiles

Las herramientas las utiliza una persona, por lo general de forma individual. Pueden ser:

MANUALES

Se accionan con la fuerza humana y se usan en casi todos los oficios: destornillador, martillo, alicates, cincel, y en el nuestro paletas, llanas, mazos de goma o cortadores manuales.

PORTÁTILES

Tienen accionamiento eléctrico, neumático u otro: taladros, amoladoras (radiales), atornilladores, batidoras de mortero...

Riesgos más habituales

- Golpes producidos por las herramientas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos y esguinces.

Causas

- ✕ Usar herramientas inadecuadas para la tarea.
- ✕ Emplear herramientas defectuosas (mangos flojos, cabezas de martillo sueltas, cables dañados).
- ✕ Usarlas de forma incorrecta.
- ✕ Abandonarlas en lugares peligrosos.
- ✕ Mantenimiento deficiente.
- ✕ Transportarlas de forma incorrecta.

Medidas preventivas

- ✓ Utiliza herramientas diseñadas para el trabajo concreto que vas a hacer.
- ✓ Revísalas periódicamente y repáralas o sustitúyelas cuando haga falta.
- ✓ Transpórtalas de forma adecuada y segura (en caja, cubo o bolsa, nunca sueltas en el bolsillo ni en altura sin sujeción).
- ✓ Usa los equipos de protección que correspondan (guantes, gafas, protección auditiva...).
- ✓ Recibe formación adecuada en el manejo de cada herramienta.

UNIDAD XII

Riesgo eléctrico y su prevención

1 Por qué es un riesgo especial

Según el manual de origen, los accidentes causados por la electricidad **no suponen un porcentaje elevado** del total, pero sus consecuencias pueden ser **muy graves e incluso mortales**. En tu trabajo la electricidad llega a través de la mezcladora, la tronzadora, la radial, el taladro, los focos y las alargaderas, en tajos a menudo húmedos, con agua de corte y lechada por el suelo. Esa combinación de agua y electricidad es la que hace tan peligrosos los fallos de aislamiento.

! ATENCIÓN

Esta unidad es formación general. No te habilita para intervenir en cuadros ni en instalaciones eléctricas: eso lo hace únicamente personal cualificado y autorizado, con procedimiento de trabajo y equipos adecuados. Tú te limitas a usar los equipos en buen estado, a revisarlos antes de usarlos y a avisar de cualquier anomalía.

2 Contacto directo y contacto indirecto

Se pueden producir dos tipos de contacto eléctrico:

CONTACTO DIRECTO

La persona toca las **partes activas** de la instalación, es decir, las que normalmente están en tensión. Ejemplos: tocar un enchufe, un cable o un empalme.

CONTACTO INDIRECTO

La persona toca elementos que **se han puesto en tensión por accidente**. Ejemplo: la carcasa o el mango de una herramienta que ha quedado con tensión por un fallo de aislamiento.

3 Medidas contra los contactos directos

Según el manual de origen, para evitar los riesgos por contactos eléctricos se adoptan medidas de carácter preventivo y de protección individual. Para evitar los contactos directos:

Riesgo	Medida preventiva
Tocar cables y conexiones en las zonas de trabajo y de paso	Alejarlos de esas zonas: tender las alargaderas por donde no se pisen ni se mojen.
Acceder a partes en tensión	Interponer obstáculos entre la persona y las partes activas.
Tocar conductores o partes activas sin protección	Recubrir las partes en tensión con material aislante.
Gravedad del contacto si llega a producirse	Utilizar tensiones inferiores a 25 voltios (cifra indicada en el manual de origen; el valor aplicable depende del reglamento vigente y del procedimiento de tu empresa).

4 Medidas contra los contactos indirectos

Existen dos medios de defensa:

- **Puesta a tierra de la línea:** debe estar bien diseñada y cuidada por un técnico especialista. Conduce a tierra la corriente de una derivación en lugar de dejarla en la carcasa del aparato.
- **Interruptor diferencial:** aparato que corta la corriente en el mismo momento en que se produce una corriente de derivación.

IMPORTANTE

Ni la puesta a tierra ni el diferencial deben anularse, puentearse o «saltarse» porque disparan mucho. Si el diferencial salta una y otra vez, hay una derivación real en algún equipo o cable: sepáralo, no lo uses y avisa a quien corresponda.

5 Lista de comprobación con equipos y cables

- [x] Los cables de alimentación están bien aislados y sin deterioro.
- [x] Todas las conexiones se hacen mediante clavijas normalizadas, nunca con cables pelados metidos en la toma.
- [x] Durante su uso, todos los equipos eléctricos están protegidos.
- [x] Se comprueba periódicamente que las protecciones funcionan correctamente.
- [x] Los equipos se desconectan al terminar de usarlos o al hacer una pausa de trabajo.
- [x] Nunca se tira del cable para desenchufar un aparato: se agarra de la clavija.

6 Reglas del uso de la electricidad

El manual de origen resume las reglas en cinco pasos que se aplican **en este orden** antes de intervenir en una instalación o equipo. Los ejecuta personal cualificado y autorizado, según el procedimiento de la empresa:

1. **Cortar todas las fuentes de tensión.**
2. **Bloquear los aparatos de corte** y prevenir cualquier retroalimentación, es decir, que la tensión pueda volver por otra vía.
3. **Verificar la ausencia de tensión.**
4. **Poner a tierra y en cortocircuito** todas las posibles fuentes de tensión.
5. **Delimitar y señalizar la zona de trabajo.**

7 Limpieza, revisión y averías

Situación	Qué hacer
Limpiar un equipo eléctrico (tronzadora, mezcladora)	Desconectarlo antes de la red. No manipular las instalaciones ni hacer «arreglos» provisionales.
Equipo que no se ha desconectado	No limpiarlo nunca con trapos húmedos, líquidos ni «sprays».
Antes de usar un equipo	Revisar su estado y el de las conexiones (cables, alargaderas, tomas de corriente) y comprobar que conductores y partes activas mantienen el aislamiento en buen estado.

Situación	Qué hacer
Anomalía detectada	Comunicarla al responsable de mantenimiento y, si procede, bloquear y señalizar la situación (limpieza, avería...) con un cartel en los órganos de accionamiento.
Equipo con defectos detectados	No utilizarlo en ningún caso.

IMPORTANTE

Si ves a una persona en contacto con la electricidad, **no la toques** mientras siga la corriente: podrías quedar atrapado tú también. Corta antes la corriente si puedes hacerlo con seguridad, avisa y llama al **112**.

UNIDAD XIII

Riesgos ligados a los incendios y explosiones

1 Clasificación de los fuegos

Los incendios se clasifican según el tipo de material que arde. Saber de qué clase es el fuego permite elegir el agente extintor adecuado.

CLASE A · SÓLIDOS

Materiales de naturaleza generalmente orgánica que, al arder, dejan residuos sólidos: madera, papel, tela, carbón. En obra: palés, cartón de embalaje, serrín.

CLASE B · LÍQUIDOS

Líquidos o sólidos licuables: gasolinas, pinturas, aceites, disolventes. En obra: gasolina de la maquinaria, disolventes y algunos adhesivos o imprimaciones.

CLASE C · GASES

Gases combustibles como el propano o el butano. Hay que esperar a cortar la alimentación de la fuente antes de apagarlos.

CLASE D · METALES

Metales combustibles: magnesio, titanio, sodio, circonio, litio o potasio.

2 Cómo evitar que empiece un incendio

Para evitar el inicio de un incendio se actúa sobre los elementos que lo producen:

Riesgo	Medida preventiva
Productos inflamables y combustibles cerca del trabajo	Almacenarlos aislados y alejados de las zonas de trabajo.

Riesgo	Medida preventiva
Vapores y derrames en el almacenamiento, el transporte y los residuos	Usar recipientes herméticos cerrados, tanto para almacenar como para transportar y depositar residuos (trapos con disolvente incluidos).
Fuentes de calor próximas (chispas de la radial, sopletes, cigarrillos)	Alejar las fuentes de calor de las zonas con riesgo de incendio.
Instalación eléctrica como foco de calor	Evitar que la instalación sea origen de focos de calor (alargaderas enrolladas con carga, tomas sobrecargadas); al terminar la jornada, comprobar que todos los aparatos eléctricos quedan desconectados.
Mezcla de sustancias químicas	No mezclar sustancias cuya reacción se desconoce: pueden desprender calor suficiente para provocar un incendio. Consulta la ficha de datos de seguridad del producto.

3 Sistemas de detección y alarma

Son los que detectan el incendio y transmiten el aviso para iniciar la extinción y la evacuación.

- **Detección humana:** requiere formación específica y seguir las acciones del plan de emergencia.
- **Detección automática:** vigila las zonas que la detección humana no puede cubrir. El manual cita los pulsadores y los detectores automáticos.

! CORREGIDO

El original sitúa los pulsadores dentro de la detección automática. En la práctica, un pulsador de alarma lo acciona una persona, por lo que suele considerarse parte del aviso manual; los detectores sí actúan de forma automática. Se mantiene la referencia del manual y se señala la diferencia.

4 Métodos de extinción

Para extinguir un incendio hay que actuar sobre los elementos que lo producen. Según el manual de origen, los métodos son cuatro:

Método	Cómo actúa
Enfriamiento	Reduce la temperatura del fuego.
Sofocación	Suprime el oxígeno.
Inhibición	Interrumpe la reacción en cadena.
Alejamiento	Aparta el combustible del fuego.

5 Sistemas de extinción según su aplicación

SEMIFIJOS

El agente extintor llega por una conducción y se proyecta sobre el fuego con manguera. Son la columna seca, los hidrantes y las BIE (bocas de incendio equipadas).

FIJOS

El agente extintor llega por una conducción y se proyecta con boquillas fijas unidas a ella. Ejemplo: los rociadores del techo.

MÓVILES

El agente extintor se transporta y se proyecta sobre el fuego a mano o con un vehículo. Ejemplo: los extintores. Se usa un agente extintor distinto según el tipo de fuego.

! CORREGIDO

El original escribe «hidratantes»; se ha corregido a «hidrantes». También se ha ampliado la definición de sistemas móviles: el original solo habla de vehículo, pero el extintor portátil, el más habitual en una obra, se transporta y se acciona a mano.

! DATO AÑADIDO

El manual no trata el fuego de origen eléctrico. Un fuego en un cuadro o en una máquina con tensión no debe apagarse con agua: lo adecuado es cortar la corriente si se puede hacer con seguridad, dar la alarma y actuar según el plan de emergencia. Tampoco intentes apagar un fuego si no dominas el extintor o si crece: da la alarma, evacúa y llama al 112. (Aviso añadido a este manual.)

! DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico ni técnico. Las cifras y condiciones que aparecen (alturas, superficies, temperaturas, tensiones) se presentan según el manual de origen. La normativa cambia: comprueba siempre la vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo, la ficha de datos de seguridad de los productos, el plan de seguridad y salud de la obra y las instrucciones del empresario, porque las medidas, distancias y revisiones concretas dependen de cada equipo y de cada obra. Ante una emergencia, llama al **112**.

Además de los riesgos de seguridad, en el trabajo existen riesgos que vienen del propio ambiente: lo que respiras, lo que oyes, la temperatura o los organismos vivos con los que entras en contacto. En esta parte del módulo aprenderás a reconocer los agentes físicos, químicos y biológicos y las medidas básicas para protegerte. En obras de solados y alicatados son muy frecuentes el ruido y las vibraciones de la tronzadora y la radial, el polvo y los productos químicos de morteros, adhesivos y limpiadores, y el calor o el frío de trabajar a la intemperie.

UNIDAD XIV

Agentes contaminantes y riesgos físicos: ruido y vibraciones

1 Qué es un agente contaminante

Un **agente contaminante** es una sustancia, una forma de energía o un ser vivo presentes en el ambiente de trabajo que, en concentración suficiente, pueden afectar a la salud de las personas que entran en contacto con ellos. Según el manual de origen, existen tres tipos:

2 Los agentes físicos

Los **agentes físicos** son manifestaciones de la energía que pueden dañar la salud de quien está expuesto a ellas. Están siempre presentes, en mayor o menor medida, y se vuelven peligrosos cuando superan determinados valores. El manual los agrupa así:

- **Energía mecánica:** ruido y vibraciones.
- **Energía calorífica:** el ambiente térmico, que depende de la temperatura, la humedad y la velocidad del aire.
- **Energía electromagnética:** las radiaciones.

3 El ruido

El **ruido** es el sonido que supone un riesgo para la salud y provoca una sensación irritante y desagradable. Se mide con el **sonómetro**, un instrumento que da por lectura directa los **dB(A)** presentes en el ambiente. Ese valor, unido al **tiempo de exposición**, determina la **dosis de ruido** que recibe la persona trabajadora: no es lo mismo estar un minuto junto a la radial que pasar la jornada entera cortando piezas.

Según el manual de origen, desde 2006 el nivel máximo de ruido al que se puede estar expuesto con carácter general en cualquier lugar de trabajo está fijado en **87 dB**, con un nivel de **pico de 140 dB(C)**, y por encima de ese nivel se incumple la ley.

> **DATO ACTUALIZADO**
>
> El valor de 87 dB(A) es el **valor límite de exposición**, y se aplica teniendo en cuenta la atenuación que ofrece el protector auditivo que lleves puesto. La normativa de ruido establece además otros valores más bajos que obligan a actuar antes de llegar al límite (información, protección auditiva disponible, controles médicos). Las cifras y obligaciones concretas dependen de la normativa vigente en el BOE y de la evaluación de riesgos de tu empresa; consúltalas siempre allí.

4 Las vibraciones

La **vibración** es un fenómeno físico no deseable. A veces se produce a propósito para que funcione un dispositivo (martillos mecánicos, cintas transportadoras vibratorias), pero para quien trabaja con la herramienta es una fuente de daño. Se describe con dos magnitudes:

Magnitud	Qué es	Unidad
Amplitud	Valor máximo que puede alcanzar la perturbación en un punto.	Aceleración, en m/s^2
Frecuencia	Número de oscilaciones completas que realiza la vibración cada segundo.	Hercios (Hz)

5 Medidas preventivas frente al ruido y las vibraciones

Medida (según el manual de origen)	Cómo aplicarla en una obra de solados y alicatados
Adquirir equipos y herramientas de baja emisión de ruido, con mantenimiento adecuado según el fabricante.	Elegir máquinas silenciosas y mantener los discos, rodamientos y carcasas como indica el manual del fabricante.
Aislar los equipos que generan ruido.	Si es posible, no cortar junto a quien está colocando.
Distribuir la maquinaria y reubicar puestos para reducir el ruido ambiente.	Situar la zona de corte alejada de los puestos de trabajo y de los espacios habitados.
Formación e información de las personas expuestas.	Saber qué máquinas son ruidosas y cuándo hay que ponerse la protección.
Reducir el tiempo de exposición y vigilar la salud del personal expuesto.	Alternar tareas ruidosas con otras tranquilas y pasar los reconocimientos médicos.
Usar equipos de protección individual.	Protección auditiva (el manual cita cascos antirruido y tapones) cuando lo indique la evaluación de riesgos.

! ATENCIÓN

La protección auditiva es la última barrera, no la primera. Primero se reduce el ruido en el origen (máquina adecuada y bien mantenida), después se organiza el trabajo y solo entonces se recurre al protector. Usar una tronzadora o una radial exige además formación específica, autorización y el procedimiento de tu empresa.

UNIDAD XV

Radiaciones y ambiente térmico

1 Energía electromagnética: radiaciones

Una forma de transmitir energía es mediante **ondas electromagnéticas**. Se diferencian por la cantidad de energía que transportan, y de ella depende su frecuencia. Según su capacidad de alterar la materia, las radiaciones se dividen en dos grandes grupos:

RADIACIONES IONIZANTES

Al interactuar con la materia originan partículas con carga eléctrica (iones) y pueden causar daños muy graves e irreversibles. Ejemplos: rayos X y rayos gamma.

RADIACIONES NO IONIZANTES

De naturaleza diversa; no producen iones, pero pueden dañar de otras formas. Se detallan en la tabla siguiente.

Radiación no ionizante	Efectos sobre la salud (según el manual de origen)
Ultravioleta	Afecciones en la piel y conjuntivitis.
Infrarroja	Puede lesionar la retina, producir opacidad en el cristalino y dañar la piel.
Microondas	Peligrosas por su gran capacidad de calentamiento.
Láser	Gran poder destructor de tejidos, porque proyecta mucha energía sobre una superficie muy pequeña.

! DATO AÑADIDO

En trabajos de solados y alicatados la fuente de radiación más habitual es el **sol**: quien trabaja en fachadas, terrazas, aceras o pavimentos exteriores recibe radiación ultravioleta durante horas, con riesgo para la piel y los ojos. (Aviso añadido a este manual.)

2 Medidas preventivas frente a las radiaciones

- **Aumentar la distancia** entre el foco emisor y la persona.
- **Apantallar** la radiación con un material apropiado.
- **Blindar el foco emisor** desde su fabricación.
- **Reducir el tiempo de exposición.**
- **Señalizar** las zonas de exposición.
- Usar **protecciones individuales**.
- **Medir** los niveles de radiación.
- Realizar **reconocimientos médicos específicos y periódicos** al personal expuesto.

3 Energía calorífica: el ambiente térmico

El cuerpo tiene mecanismos naturales para generar calor cuando hace frío y para disipar el exceso cuando hace calor. Según el manual de origen, los efectos negativos para la salud comienzan cuando esos mecanismos se ven **desbordados**. El ambiente térmico depende de tres factores: la temperatura, la humedad y la velocidad del aire.

Ambiente	Efectos más importantes	Situación típica en obra
Caluroso	Golpe de calor, desmayos, deshidratación.	Colocar pavimento en una terraza al sol, trabajar en una fachada en verano o en un local cerrado sin ventilación.
Muy frío	Hipotermia y congelación.	Trabajar en exterior en invierno, con las manos mojadas por el mortero y el agua.

RECUERDA

El calor y el frío no solo afectan a tu salud: el cansancio y los mareos aumentan el riesgo de caídas, cortes y errores con las máquinas. Bebe agua con frecuencia, haz pausas a la sombra, protege la piel del sol y abrígate sin que la ropa pueda engancharse en la maquinaria. Ante signos de golpe de calor (confusión, piel muy caliente, pérdida de conocimiento), avisa y llama al **112**.

UNIDAD XVI

Agentes químicos: efectos, vías de entrada y etiquetado

1 Qué es un agente químico

Los **agentes químicos** o contaminantes químicos son sustancias que el organismo puede absorber y que, si la cantidad absorbida (la **dosis**) es suficiente, producen en poco tiempo efectos dañinos para la salud. En solados y alicatados los tienes en el cemento y los morteros, los adhesivos, las lechadas, los desencofrantes, los impermeabilizantes, los disolventes y los productos de limpieza ácidos o alcalinos, además del polvo que se genera al cortar y lijar.

2 Efectos de los productos tóxicos

CORROSIVOS

Destruyen los tejidos sobre los que actúan.

IRRITANTES

Irritan la piel o las mucosas que entran en contacto con el tóxico.

NEUMOCONIÓTICOS

Alteran el pulmón por la acción de partículas sólidas (polvo).

ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS

Deprimen el sistema nervioso central. Por lo general el efecto desaparece al desaparecer el contaminante.

SENSIBILIZANTES

Provocan una reacción alérgica incluso con cantidades muy pequeñas (asma, dermatitis).

CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS

Producen cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia, respectivamente.

SISTÉMICOS

Alteran órganos o sistemas concretos, como el hígado o el riñón.

! EJEMPLO

El polvo que levanta el corte en seco de una baldosa o de una losa es un caso claro de agente que actúa sobre el pulmón. Por eso se corta con el método y la protección que indique el plan de seguridad y salud de la obra. Por su parte, el contacto repetido de la piel con el cemento o con adhesivos puede acabar en irritación o dermatitis: se previene con guantes adecuados y lavándote las manos.

3 Vías de entrada en el organismo

Vía	Por dónde entra	Ejemplo en obra
Respiratoria	Nariz, boca, pulmones.	Respirar polvo de corte o vapores de un adhesivo o un disolvente.
Dérmica	A través de la piel.	Amasar mortero con las manos sin guantes.
Digestiva	Boca, estómago, intestinos.	Comer o fumar sin lavarte las manos.
Parenteral	A través de heridas, llagas, etc.	Cortes en las manos por cantos de piezas, con restos de producto en la herida.

Para saber la **dosis absorbida** hay que conocer dos datos: la cantidad de tóxico presente en el aire y el **tiempo de exposición**. A igual concentración, cuanto más tiempo te expones, mayor es la dosis.

4 El etiquetado

Los productos químicos deben estar **correctamente etiquetados**. Antes de usar un producto hay que leer su etiqueta, y nunca se debe probar ni oler el contenido de un envase sin etiquetar para averiguar qué es.

La **etiqueta** es la primera información que recibe quien usa el producto y permite identificarlo en el momento de utilizarlo. Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar una etiqueta bien visible en su envase. Según el ejemplo que muestra el manual, una etiqueta actual incluye:

- **Nombre del producto.**
- **Identificación de peligros:** los pictogramas y la palabra de advertencia (en el ejemplo, «Peligro»).
- **Indicaciones H:** describen los riesgos del producto.
- **Consejos P:** establecen las medidas que hay que tomar frente a esos riesgos.

- **Información de contacto** de la empresa responsable: nombre, dirección, teléfono y web.

5 Los pictogramas

Los **pictogramas** son símbolos que indican el peligro y permiten identificar los riesgos asociados al producto, tanto en su uso y manipulación como en su transporte o almacenamiento. El manual muestra dos generaciones de pictogramas: los de la reglamentación antigua, con un cuadrado de fondo naranja, y los de la actual, con forma de rombo y borde rojo. Si en una obra encuentras envases antiguos, puedes ver los dos tipos.

Pictograma	Peligro que indica
Bomba explotando	Explosivo.
Llama	Inflamable (en la reglamentación antigua, «fácilmente» o «extremadamente» inflamable).
Llama sobre un círculo	Comburente: favorece que otros materiales ardan.
Bombona de gas	Gas a presión.
Líquido que destruye una superficie y una mano	Corrosivo.
Calavera con tibias	Tóxico o muy tóxico.
Signo de exclamación	Irritante o nocivo (en la reglamentación antigua, una aspa).
Figura humana con una estrella en el pecho	Peligro grave para la salud, a largo plazo.
Árbol y pez muertos	Peligroso para el medio ambiente.

6 La ficha de datos de seguridad

Además de la etiqueta, los productos peligrosos requieren una **ficha de datos de seguridad (FDS)**. Según el manual de origen:

- El fabricante o suministrador debe facilitarla **obligatoriamente con la primera entrega** de un producto químico peligroso.
- Debe estar a disposición de las personas trabajadoras **sin ninguna restricción**.
- Las personas trabajadoras deben ser **informadas de que existe** y de **dónde están archivadas** las fichas para consultarlas.

IMPORTANTE

Antes de empezar un trabajo con un producto nuevo, pregunta a tu encargado dónde está la ficha de datos de seguridad y lee la etiqueta. Ahí están los equipos de protección que debes usar, cómo actuar en caso de salpicadura o derrame y con qué sustancias no se puede mezclar.

UNIDAD XVII

Almacenamiento y manipulación de sustancias químicas

1 Almacenamiento seguro

Un principio básico de seguridad es **limitar la cantidad de sustancias peligrosas** en el lugar de trabajo a la estrictamente necesaria. Cuando se necesiten pequeñas cantidades en la obra o en el taller, se guardan en **armarios especiales**, agrupando los productos por familias de riesgo y evitando que queden juntas sustancias incompatibles o que puedan reaccionar peligrosamente.

Riesgo	Medida preventiva (según el manual de origen)
Incendio o reacción por contacto entre sustancias	Separar las sustancias inflamables o combustibles y las reductoras de las oxidantes y de las tóxicas, y mantenerlas lejos de focos de calor.
Intoxicación por vapores	Almacenar las sustancias tóxicas en locales muy bien ventilados.
Mezcla de gases a presión y líquidos tóxicos	No guardar en la misma sala gases a presión o licuados junto con líquidos tóxicos.

2 Manipulación de sustancias peligrosas

La mayoría de los accidentes químicos ocurren durante la **manipulación**, sobre todo en las operaciones de trasvase. Hay que contar con un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y con protección personal adecuada: el manual recomienda **calzado de seguridad y guantes** y, si es necesario, **protección respiratoria específica**.

- Ten especial precaución al limpiar derrames de productos desconocidos o que estaban en recipientes sin etiqueta.
- Usa equipos de protección que eviten contactos y salpicaduras: guantes y botas impermeables, gafas o pantallas de seguridad. Siempre que manipules productos químicos, y más aún al trasvasar líquidos corrosivos.
- Mantén los productos en sus envases originales.
- Si es imprescindible trasvasar, etiqueta el nuevo envase con los datos de la etiqueta original.
- Lávate las manos y no comas ni fumes mientras utilizas productos químicos.

> **! ATENCIÓN**
>
> No trasvases nunca un producto químico a envases de bebidas o de alimentos, y no mezcles distintos productos de limpieza: pueden reaccionar y desprender gases peligrosos. Un envase de refresco con ácido de limpieza es una intoxicación esperando a ocurrir.

3 Si te salpica un producto químico

1. **Quítate la ropa mojada** por el producto.

2. **Lava la zona afectada con agua abundante**, dejando correr el agua durante un mínimo de 10 minutos (cifra del manual de origen).
3. **Consulta la etiqueta y la ficha de datos de seguridad** para saber cómo actuar con ese producto.
4. **Avisa a tu responsable** y, si hay síntomas o la lesión es seria, pide asistencia médica o llama al **112**.

! DATO ACTUALIZADO

Las normas sobre agentes contaminantes (ruido, vibraciones, radiaciones, agentes químicos, etiquetado y agentes biológicos), los valores límite y las obligaciones de cada empresa cambian con el tiempo. Este manual es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Comprueba siempre la normativa vigente en el BOE, la ficha de datos de seguridad de cada producto, el manual del fabricante y las instrucciones de tu empresa, porque las cifras, las protecciones y los controles médicos dependen de cada producto y de cada obra. Ante una emergencia, llama al 112.

UNIDAD XVIII

Agentes biológicos

1 Qué son los agentes biológicos

La característica fundamental de los **agentes biológicos** es que son **seres vivos o productos derivados de ellos** presentes en el ambiente laboral. Pueden causar efectos negativos en la salud, como trastornos de tipo tóxico, alérgico o irritativo, o enfermedades como la tuberculosis, la legionela, la rabia, la salmonela, el sida, la hepatitis, el tétanos o la toxoplasmosis.

La legislación laboral los define, según el manual de origen, como **microorganismos, incluidos los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad**.

2 Clasificación según su naturaleza

VIRUS

La forma de vida más simple. Solo pueden reproducirse dentro de un ser vivo (huésped). Ejemplos: hepatitis B, rabia.

BACTERIAS

Más complejas que los virus. Causan enfermedades infecciosas como el carbunco, la brucelosis o el tétanos.

PROTOZOOS

Animales unicelulares que pueden infectar al ser humano.

HONGOS

Microorganismos del reino Fungi, a veces parásitos de animales y vegetales. Ejemplos: candidiasis, blastomicosis.

GUSANOS PARÁSITOS

Animales de varios milímetros que pasan alguna fase de su ciclo vital dentro del cuerpo humano. Ejemplo: las solitarias.

3 Tipos de exposición

La legislación clasifica también la exposición según la actividad en la que puede producirse:

Tipo de exposición	Ejemplos (según el manual de origen)
Manipulación intencionada del agente biológico	Laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias de biotecnología, farmacéuticas y alimentarias.
Contacto con personas o animales infectados, o con sus productos	Centros de producción de alimentos, trabajos agrarios, asistencia sanitaria, eliminación de residuos, depuración de aguas residuales.

! DATO AÑADIDO

En la mayoría de las obras de solados y alicatados la exposición biológica es de la segunda clase y no intencionada. Se da, por ejemplo, al reformar baños y cocinas con humedades y moho o al trabajar en sótanos y cubiertas con excrementos de aves. (Aviso añadido a este manual.)

4 Vías de entrada

Vía	Cómo entra el agente biológico
Respiratoria	Por inhalación. Es la vía mayoritaria: los agentes están difundidos o en suspensión en el aire.
Dérmica	Por contacto con la piel; a menudo no causa erupciones ni alteraciones apreciables.
Parenteral	Por contacto con heridas no protegidas adecuadamente.
Digestiva	Por la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. Es habitual cuando se come, se bebe o se fuma en el puesto de trabajo.

5 Medidas preventivas

- Establece **procedimientos de trabajo** que eviten o reduzcan el número de personas expuestas. Una buena limpieza de locales y puestos reduce mucho la proliferación de agentes biológicos.
- Recibe **formación e información completas** sobre los riesgos, la forma correcta de manipular los materiales y cómo actuar ante accidentes.
- Usa **equipos de protección individual**, con sus instrucciones de uso, mantenimiento y almacenamiento.
- Mantén la **higiene personal** y la limpieza de la ropa de trabajo, y no comas ni fumes en el puesto.

6 Vigilancia de la salud

El médico puede proponer medidas de protección individual. Debe existir una **historia clínica individual** y programas médicos preventivos, como **campañas de vacunación** frente a agentes patógenos concretos. Si en tu trabajo existe riesgo de contacto con agentes biológicos, pregunta a tu empresa qué vacunas y revisiones te corresponden.

> **! RECUERDA**
>
> Ante cualquier herida en obra, límpiala, cúbrela con un apósito y protégela con guantes. Si el corte se produce en un ambiente sucio o contaminado, consulta con un servicio médico, y no olvides tener al día la vacunación del tétanos según el consejo del médico.

Este módulo cierra los riesgos generales con lo que tiene que ver con el propio cuerpo y la cabeza de quien trabaja: cuánto esfuerzo físico y mental exige una tarea, cómo se manejan las cargas y qué sistemas básicos se usan para controlar los riesgos (protección colectiva, equipos de protección individual y señalización). En el trabajo del solador y del alicatador, con cajas de piezas, sacos, horas de rodillas y herramientas de corte, son temas de todos los días.

UNIDAD XIX

Ergonomía y carga de trabajo

1 Qué es la ergonomía

Según el manual de origen, la **ergonomía** es la disciplina que diseña los lugares de trabajo, las herramientas y las tareas para que encajen con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas de la persona y con sus capacidades. Busca el mejor equilibrio entre los tres elementos del sistema: **persona, máquina y ambiente**.

Un problema ergonómico no solo daña la salud: también baja el rendimiento y la calidad del trabajo. Horas con la espalda doblada acaban notándose en las juntas y en los niveles.

> **! DATO AÑADIDO**
>
> Entre los riesgos psicosociales se incluyen también factores de organización (ritmo, plazos, comunicación, conflictos) que, si se mantienen, producen estrés. (Aviso añadido a este manual.)

2 Qué es la carga de trabajo

La **carga de trabajo** es todo el esfuerzo que hay que hacer para realizar la tarea. Es un factor de riesgo presente en cualquier actividad. Se define como el conjunto de **requerimientos psicofísicos** a los que está sometida la persona durante la jornada.

CARGA FÍSICA

Predomina el trabajo muscular: transportar cajas, amasar, colocar baldosas.

CARGA MENTAL

Predomina el esfuerzo intelectual y de atención: replantear, cuadrar el despiece, calcular materiales.

UNIDAD XX

La carga física del trabajo

1 De dónde viene la carga física

La **carga física** es el conjunto de exigencias físicas que soporta la persona a lo largo de la jornada. Según el manual de origen, se centra en tres causas:

- Los **esfuerzos físicos**.
- Las **posturas de trabajo**.
- La **manipulación manual de cargas** (que veremos en la unidad siguiente).

Su consecuencia más directa es la **fatiga muscular**: la disminución de la capacidad física tras trabajar durante un tiempo. Si no se recupera, aumentan los errores y las lesiones.

2 Esfuerzo estático y esfuerzo dinámico

Tipo	Qué es	Ejemplo en solados y alicatados
Trabajo muscular estático	Esfuerzo sostenido: los músculos permanecen contraídos durante un tiempo.	Sostener una pieza grande hasta asentarla o aguantar de rodillas mientras se coloca una hilada.
Trabajo muscular dinámico	Sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos que intervienen.	Amasar, extender el adhesivo, ir colocando piezas a lo largo de una pared.

Según el manual de origen, lo más adecuado es **combinar ambos tipos de esfuerzo**. El esfuerzo estático prolongado es el que más fatiga, porque la contracción mantenida dificulta la circulación de la sangre por el músculo.

3 La postura de trabajo

Las pautas del manual de origen se refieren a dos situaciones:

- **Trabajo sentado:** mantén el tronco recto y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible de él; la mesa a la altura de los codos y la silla adaptada a la altura de trabajo.
- **Trabajo de pie:** evita las posturas forzadas e incómodas y coloca las herramientas dentro del plano de trabajo, a mano.

EJEMPLO

Son habituales las posturas forzadas: de rodillas, agachado, con el tronco girado o con los brazos por encima de los hombros al rematar una pared. Para reducir la carga, ten material y herramientas a mano, alterna posturas y haz pausas; las protecciones concretas para el trabajo de rodillas están en el plan de seguridad y salud de la obra.

4 Medidas preventivas frente a la carga física

El manual de origen las agrupa en dos bloques: mejorar los métodos y medios de trabajo, y organizar bien los tiempos.

Riesgo	Medida preventiva
Ritmo de trabajo excesivo	Ajustar el ritmo a las capacidades de la persona y a la tarea.
Cargas, útiles y herramientas poco adecuados	Revisar las características de la carga y elegir útiles y herramientas apropiados.
Movimientos y posturas forzadas	Cuidar la dirección de los movimientos y la postura; diseñar la tarea para evitar los extremos.
Fatiga acumulada	Prever tiempos de reposo que permitan recuperarse, distribuirlos bien a lo largo de la jornada y reducir el tiempo total de trabajo cuando se pueda.

UNIDAD XXI

Manipulación manual de cargas

1 Por qué es un riesgo importante

La manipulación manual de cargas implica riesgos, sobre todo **dorsolumbares** (la parte baja de la espalda). Según el manual de origen, siempre que sea posible se tomarán medidas **técnicas u organizativas** para reducirlo, y las personas trabajadoras recibirán **información y formación** sobre cómo manejar las cargas correctamente.

El manual de origen indica que la legislación laboral recomienda un peso máximo de **25 kg** siempre que se respeten las condiciones de manutención. Es una referencia general: el peso aceptable baja con la postura, la distancia, la frecuencia y las características de la persona y de la carga.

ATENCIÓN

«Se puede levantar hasta 25 kg» no significa que cualquier carga de ese peso sea segura en cualquier circunstancia. Una caja de piezas que hay que subir a un andamio o girar con el tronco es mucho más peligrosa que la misma caja a la altura de la cintura. Ante la duda, pide ayuda o usa un medio mecánico, según el plan de seguridad y salud y el procedimiento de la empresa.

2 Principios básicos para levantar una carga

Estos son los cuatro principios que recoge el manual de origen. Aplícalos en el orden en que aparecen:

1. **Planifica el levantamiento.** Observa la carga, pide ayuda si hace falta, ten prevista la ruta de transporte y el punto de destino, y lleva la ropa adecuada.
2. **Coloca los pies.** Sepáralos unos 50 cm y deja uno algo más adelantado que el otro, en la dirección del movimiento.
3. **Adopta la postura de levantamiento.** Mantén la espalda recta y el mentón metido, y flexiona las piernas en lugar de doblar la espalda.
4. **Lleva la carga cerca del cuerpo,** a una altura comprendida entre la de los codos y la de los nudillos.

> **! EJEMPLO**
>
> Antes de descargar un palé de sacos de adhesivo, decide dónde acopiarlos (cerca del tajo, sobre suelo firme, sin obstruir el paso) y si hay carro o carretilla. Mejor las cargas pesadas a altura media que agacharte hasta el suelo o subirlas por encima de los hombros.

3 Lista de comprobación antes de manejar una carga

- [x] He mirado el peso, la forma y el agarre de la carga, y si hay bordes cortantes o está resbaladiza.
- [x] El camino está libre y sé dónde voy a dejarla.
- [x] Si es demasiado pesada o voluminosa, he pedido ayuda o usaré un medio mecánico.
- [x] No giro el tronco con la carga en las manos: giro con los pies.

UNIDAD XXII

La carga mental del trabajo

1 Qué es y qué consecuencias tiene

La **carga mental** es el esfuerzo individual e intelectual que hace la persona para hacer frente al conjunto de solicitudes que recibe su sistema nervioso durante el trabajo (atención, decisiones, información que procesar). Una de sus consecuencias más directas e inmediatas es la **fatiga mental**, una sensación de incomodidad y desgaste (*disconfort*).

Según el manual de origen, a la larga puede provocar insomnio, pérdida de apetito, depresión, estrés y otros problemas de salud.

2 Medidas preventivas

El manual de origen cita varias, que combinan lo que hace la empresa y lo que puedes hacer tú:

Medida	En qué consiste
Ambiente adecuado	Trabajar con un ambiente térmico, una iluminación y un nivel de ruido apropiados.
Descanso suficiente	Dormir unas 8 horas diarias, según el manual de origen.
Turno de noche	Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
Pausas	Hacer pausas a lo largo de la jornada según lo requiera el trabajo.
Tarea adecuada	Que cada persona haga un trabajo ajustado a sus capacidades.
Hábitos saludables	Mejorar la alimentación, el ejercicio y el descanso.
Organización del trabajo	Establecer objetivos parciales.

UNIDAD XXIII

Protección colectiva

1 Qué es y por qué va primero

Los sistemas elementales de control de riesgos son la protección colectiva, la protección individual (EPI) y la señalización. La **protección colectiva** es la técnica que protege frente a un riesgo a **más de una persona a la vez**. Actúa sobre el riesgo en el propio lugar de trabajo.

> **! IMPORTANTE**
>
> La protección colectiva tiene prioridad sobre la individual: protege a todos y no depende de la actitud de cada uno.

2 Ejemplos de protecciones colectivas

Son las que cita el manual de origen, con un ejemplo de solados y alicatados:

Protección colectiva	Qué hace	Dónde la encuentras en tu trabajo
Puesta a tierra	Conduce a tierra la corriente de una derivación.	En el cuadro provisional que alimenta la tronzadora, la mezcladora y las alargaderas.
Interruptor automático diferencial	Corta la corriente si detecta una fuga.	En el cuadro de obra; no se anula ni se puentea.

Protección colectiva	Qué hace	Dónde la encuentras en tu trabajo
Barandilla	Impide la caída a distinto nivel. Según el manual de origen, cuando el riesgo de caída supera los dos metros.	En plataformas de andamio, torres de trabajo, huecos y bordes de forjado.
Red de seguridad	Detiene la caída. Solo la montan personas formadas y adiestradas.	En fachadas y huecos de obra donde se trabaja a distinta altura.
Resguardo de protección	Barrera (tapas, cubiertas, pantallas, vallas, carcasas) que impide o dificulta llegar a la zona de peligro de una máquina.	El protector del disco de la tronzadora o la radial: no se retira.
Pórtico de seguridad de carretilla	Protege al conductor de la carretilla elevadora.	En el movimiento de palés de baldosas y sacos.
Aspiración localizada	Corriente de aire junto al foco que arrastra humos y vapores y evita atmósferas cargadas.	En el corte y el pulido de piezas, para captar el polvo en el origen.
Ventilación general	Actúa sobre contaminantes químicos de baja toxicidad y pequeñas concentraciones.	Ventilar al aplicar adhesivos y productos de limpieza en interiores.
Barreras antirruido	Evitan molestias por ruido a trabajadores y a terceros.	En zonas de corte ruidosas, para proteger a quien trabaja cerca.

! CORREGIDO

El original dice que las barreras antirruido dan «un aislamiento acústico perfecto». Ninguna barrera elimina el ruido por completo: lo reduce, según su diseño y colocación. (Aviso añadido a este manual.)

! IMPORTANTE

No retires ni «puentees» una protección colectiva para ir más rápido; si falta o está dañada, avisa. Redes, barandillas, torres y andamios los monta solo personal formado y autorizado, con el procedimiento y el plan de seguridad y salud de la obra.

UNIDAD XXIV

Equipos de protección individual y señalización de seguridad

1 Qué es un EPI

Un **equipo de protección individual (EPI)** es el equipo destinado a ser llevado o sujeto por la persona para protegerla de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

ATENCIÓN

Los EPI **no evitan el riesgo**: ayudan a reducir sus consecuencias. Por eso se usan cuando el riesgo no se ha podido eliminar, evitar o controlar con protección colectiva ni con medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

2 Qué no se considera EPI

Según el manual de origen, no se consideran EPI:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física.
- Los equipos de socorro y salvamento, y los EPI de militares, policías y personal de mantenimiento del orden.
- Los EPI de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte y el de autodefensa o disuasión.
- Los aparatos portátiles de detección y señalización de riesgos.

3 Cuándo hay que usar EPI

Situación	Por qué se usa el EPI
Tras evaluar el riesgo, las medidas técnicas y organizativas posibles no bastan para evitarlo.	Es la protección que falta para reducir las consecuencias.
Las medidas técnicas y organizativas necesitan tiempo para aplicarse.	Se emplea como medida transitoria.
No hay soluciones técnicas razonables ni de otro tipo.	Se usa hasta que el progreso de la técnica lo permita.

4 Condiciones que debe cumplir un EPI

- Es de **uso personal**.
- Debe estar **certificado y llevar el marcado CE**, según el manual de origen.
- No debe suponer riesgos por sí mismo ni ocasionar riesgos adicionales.
- Ha de estar en buen estado y se sustituye cuando está dañado, según el manual del fabricante.

5 Clasificación según la zona del cuerpo

El manual de origen clasifica los EPI según la parte del cuerpo que protegen. Junto a cada uno, un ejemplo habitual en trabajos de solados y alicatados (el EPI concreto lo decide la evaluación de riesgos y el plan de seguridad y salud):

CABEZA

Casco, frente a la caída de objetos y los golpes, por ejemplo en obra con andamios y trabajos por encima.

OJOS Y CARA

Gafas o pantalla frente a proyecciones de partículas y polvo al cortar o al picar.

OÍDO

Protección auditiva frente al ruido de la tronzadora y la radial.

EXTREMIDADES INFERIORES

Calzado de seguridad frente a caídas de piezas, pisadas sobre objetos y resbalones.

ROPA DE PROTECCIÓN

La ropa de trabajo es un EPI cuando protege la salud o la seguridad, no cuando es un simple uniforme.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Equipos adecuados frente al polvo de cemento y sílice y a vapores, según la ficha de datos de seguridad del producto.

VIBRACIONES

Protección frente a las vibraciones de herramientas y máquinas que se sostienen con la mano.

CAÍDA DE ALTURA

Equipos de protección contra caídas en trabajos en altura, solo con formación específica y autorización.

6 Para qué sirve la señalización de seguridad

En el trabajo hay situaciones de peligro en las que conviene transmitir una información concreta. Eso es la **señalización de seguridad**. Es un **complemento** de las medidas de seguridad adoptadas y, según el manual de origen, nunca dispensa de adoptar las medidas de prevención que correspondan.

Se utiliza como complemento cuando:

- No se puede eliminar el riesgo.
- No se puede proteger mediante sistemas de protección colectiva.
- No se puede proteger a la persona mediante EPI.

7 Tipos de señales y colores

Según su significado, el manual de origen clasifica las señales en cinco tipos. Los carteles de la última página del original remiten al Real Decreto 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Tipo de señal	Color	Qué comunica	Ejemplo
Prohibición y equipo de lucha contra incendios	Rojo	Prohíbe un comportamiento que pueda producir un peligro; indica dónde está el material contra incendios.	Prohibido fumar; extintor.
Obligación	Azul	Señala la obligación de un comportamiento determinado.	Uso obligatorio de EPI (casco, gafas, protección auditiva).
Advertencia	Amarillo	Advierte de un riesgo o peligro.	Peligro eléctrico.
Salvamento o socorro	Verde	Indicaciones sobre salidas de socorro, primeros auxilios o dispositivos de salvamento.	Vía y salida de emergencia.
Adicional o auxiliar	Según la señal a la que acompaña	Contiene solo un texto y se usa junto con alguna de las anteriores.	Texto que aclara el peligro o la instrucción.

La codificación internacional de colores del original resume lo mismo: rojo (alto, prohibición, equipo contra incendios), amarillo (precaución, riesgo), verde (condición segura, primeros auxilios) y azul (obligación, información).

! EJEMPLO

Un cartel azul de uso obligatorio de gafas junto a la zona de corte, una señal amarilla de peligro eléctrico en el cuadro provisional y una valla que delimita la zona bajo el andamio. Complementan las protecciones, no las sustituyen.

! DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento técnico ni jurídico. La normativa cambia: comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa. Las cifras y condiciones (peso de las cargas, barandillas, tipo de EPI, señalización) dependen de cada tarea y obra y se concretan en el plan de seguridad y salud. Ante una emergencia, llama al **112**.

! RECUERDA

Primero se elimina el riesgo, luego se protege a todos con medidas colectivas, después se protege a cada persona con EPI y la señalización lo complementa. Nunca al revés.

MÓDULO IV

Plan de emergencia, evacuación y primeros auxilios

Este módulo explica cómo se organiza una empresa ante un incendio, un escape de gas u otra emergencia, cómo se evacúa un edificio o una obra y qué debes saber para atender a un compañero herido hasta que lleguen los servicios de socorro. En solados y alicatados los riesgos son reales (tronzadora, radial, caídas desde andamios o torres móviles, cortes con cantos de piezas, electricidad, productos químicos).

> **! AVISO**
>
> Ante una emergencia, llama al **112**. Los primeros auxilios de este módulo son formación general y **no sustituyen a un curso acreditado**. No apliques técnicas que no domines: una maniobra mal hecha puede agravar la lesión. Haz solo aquello de lo que estés seguro.

UNIDAD XXV

El plan de emergencia y los equipos de emergencia

1 Por qué toda empresa necesita un plan

Según el manual de origen, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga a todas las empresas a disponer de **planes de actuación en caso de emergencia**. Para ello, la empresa debe organizar las relaciones necesarias con servicios externos, en particular en materia de:

- Primeros auxilios.
- Asistencia médica de urgencia.
- Salvamento.
- Lucha contra incendios.

El objetivo es que la respuesta sea **rápida y eficaz**. Estas medidas se recogen por escrito en un documento que el manual llama «vivo»: no se redacta una vez y se archiva, sino que se revisa cada vez que cambia algo que pueda afectar a la seguridad de las personas o de las instalaciones (un cambio de distribución, de salidas, de personal, de actividad o de equipos).

2 Qué es una situación de emergencia y qué es un plan

Una **situación de emergencia** es aquella que podría estar motivada por un incendio, el aviso de una bomba, un escape de gas o cualquier otra que justifique una **evacuación rápida** del edificio.

Un **plan de emergencia** es el conjunto de actuaciones pensadas para eliminar o reducir los daños a personas y bienes cuando se activa un riesgo: incendio, inundación, seísmo o incluso amenaza de bomba. Define la secuencia de acciones para el **control inicial** de la emergencia y debe responder a cinco preguntas:

¿QUÉ?

Qué se hará ante cada tipo de emergencia.

¿QUIÉN?

Qué persona o equipo se encarga de cada tarea.

¿CUÁNDO?

En qué momento y bajo qué señal se actúa.

¿CÓMO?

Con qué medios y de qué forma.

¿DÓNDE?

En qué lugar: salidas, puntos de reunión, medios de extinción.

3 Tipos de emergencia según su gravedad

Cuanto más grave es la emergencia, más medios hacen falta para controlarla. El manual de origen las clasifica así:

Tipo	Cuándo se da
Conato	Se controla y domina de forma sencilla con el personal y los medios de protección del sector o dependencia.
Emergencia parcial	Para dominarla hacen falta los equipos de emergencia especiales del sector. No afecta a los sectores colindantes.
Emergencia general	Para controlarla se necesitan todos los equipos de protección del centro y los externos, y conlleva la evacuación.
Evacuación (total o parcial)	Se considera una situación de emergencia por sí sola o como parte de las anteriores.

4 Los equipos de emergencia

Los **equipos de emergencia** son personas especialmente entrenadas y organizadas para actuar: dan la alarma, usan los medios de primera intervención, prestan los primeros auxilios, etc. Según el manual de origen, son:

ALARMA Y EVACUACIÓN

Se aseguran de dar la alarma y de que la evacuación sea total y ordenada.

PRIMEROS AUXILIOS

Auxilian a los lesionados durante la emergencia.

PRIMERA INTERVENCIÓN

Intentan el control inicial del incendio. Tienen formación y adiestramiento adecuados.

SEGUNDA INTERVENCIÓN

Actúan cuando el equipo de primera intervención no puede controlar la emergencia, y se apoyan en ayuda exterior. También tienen formación y adiestramiento.

JEFE DE INTERVENCIÓN

Valora la emergencia y coordina los equipos de intervención. Depende del jefe de emergencia.

JEFE DE EMERGENCIA

Valora la emergencia y envía los equipos internos y las ayudas externas necesarias. Puede ser el responsable del centro de trabajo o un jefe de seguridad, y debe estar **siempre localizable**.

! RECUERDA

Si no formas parte de ningún equipo, tu papel es conocer el plan: quién es el jefe de emergencia, cómo se da la alarma, cuáles son las salidas y dónde está el punto de reunión. Si no lo sabes, pregúntalo el primer día de obra, no cuando suene la alarma.

UNIDAD XXVI

Evacuación y esquemas de actuación

1 Cómo funciona una evacuación

Evacuar es sacar a todas las personas del edificio o de la obra hasta un lugar seguro. Para que funcione, el manual de origen exige que las **vías de evacuación estén señalizadas** y que el personal las conozca. El desarrollo es siempre el mismo:

1. **Orden de evacuación.** La da el responsable de la emergencia por megafonía, por teléfono o en persona.
2. **Desplazamiento.** El personal se dirige al **punto de encuentro**, guiado por los miembros de los equipos de alarma y evacuación.
3. **Medios de evacuación.** Si hace falta, se reparte al personal el equipo de evacuación más idóneo.
4. **Recuento.** Una vez en el exterior, se espera en el punto de reunión las instrucciones del responsable.

! DATO AÑADIDO

El recuento en el punto de encuentro sirve para comprobar que no falta nadie. Si echas en falta a alguien, **no vuelvas a entrar**: avisa a los equipos de emergencia o a los servicios de socorro. (Aviso añadido a este manual.)

2 Personas que necesitan ayuda y visitas

- Si una persona tiene un impedimento físico que dificulta la evacuación por sus propios medios, **hay que asignar previamente** (antes de la emergencia) a un compañero que la ayude.
- Las visitas que estén en el establecimiento en ese momento son **acompañadas al exterior** por la persona de la empresa a la que visitaban.

3 Esquemas de actuación específicos

El manual de origen resume tres situaciones concretas. Aprende cada una como una lista de comprobación.

Al descubrir un incendio

- Mantén la calma.
- Avisa al jefe de emergencias, directamente, a través de la central telefónica o activando el **pulsador de alarma de incendio** más próximo.

Al oír la voz de evacuación

- Desconecta los aparatos y la maquinaria a tu cargo (tronzadora, radial, amasadora).
- Si estás con una visita, acompáñala en todo momento hasta el exterior.
- Evacúa con rapidez, **pero sin correr**, siguiendo las instrucciones del responsable de la emergencia.

Si hay humo que dificulta la respiración

- Desplázate **gateando**, cerca del suelo.
- No retrocedas ni cargues con objetos voluminosos.
- Una vez fuera, ve al punto de reunión y espera instrucciones.

UNIDAD XXVII

Primeros auxilios: el botiquín y la conducta PAS

1 Qué son los primeros auxilios

Según el manual de origen, se entiende por primeros auxilios lo que se hace por un accidentado en la **fase inicial**: los socorros practicados en el propio lugar del accidente y la evacuación del lesionado al centro hospitalario. No son un tratamiento médico: son los cuidados que evitan que la situación empeore hasta que llega personal sanitario.

2 El botiquín

La legislación laboral obliga, según el manual de origen, a que todos los centros de trabajo dispongan de las condiciones mínimas de locales y material para prestar primeros auxilios y, **como mínimo, un botiquín portátil**.

- El empresario designa a un trabajador que se encargue de **revisar el contenido** del botiquín.
- Todos los trabajadores deben **saber dónde está**.

- En los centros de más de 50 trabajadores (o de 25 si así lo determina la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad y las dificultades de acceso al centro de asistencia más próximo), el manual de origen exige además un local o espacio para primeros auxilios. Cifras según el manual de origen.

El contenido básico que cita el manual de origen es:

LIMPIAR

Desinfectantes y antisépticos.

CUBRIR Y PROTEGER

Gasas estériles, apósitos adhesivos, algodón hidrófilo, esparadrapo y venda.

INSTRUMENTAL

Tijeras y pinzas.

PROTECCIÓN DE QUIEN AUXILIA

Guantes desechables.

3 La conducta PAS: Proteger, Avisar, Socorrer

Ante cualquier accidente o enfermedad repentina, el manual de origen propone una premisa de tres pasos que siempre se hacen en este orden:

1. **Proteger.** Asegura y señaliza el lugar para evitar nuevos accidentes o que se agraven los ya ocurridos. Controla riesgos como incendio, electrocución, caída o desprendimiento, que pueden afectar a las víctimas e incluso a quienes ayudan.
2. **Avisar.** Llama a los equipos de socorro por el medio más rápido posible. Hoy toda la red de alerta de emergencias está centralizada en un único número: el **112**.
3. **Socorrer.** Atiende al accidentado o enfermo en el sitio, prestándole los primeros cuidados hasta la llegada de personal especializado y procurando no agravar su estado.

! ATENCIÓN

Proteger va siempre primero. Si te lanzas hacia un compañero que sigue en contacto con una alargadera en tensión, bajo una carga suspendida o junto a un hueco sin protección, puedes convertirte en otra víctima. Primero corta la corriente o aleja el peligro, si puedes hacerlo con seguridad.

4 Qué decir al llamar al 112

Da estos datos, según el manual de origen, y no cuelgues hasta que te lo indiquen:

- **Lugar** o localización exacta del accidente.
- **Tipo** de accidente o suceso.
- **Número aproximado** de heridos.

- **Estado o lesiones** de los heridos, si se conocen.
- **Circunstancias o peligros** que puedan agravar la situación.

5 Pautas al socorrer

- Actúa con rapidez, pero **con calma**.
- Cuenta las víctimas: puede haber **víctimas ocultas**.
- No atiendas al primero que veas ni al que más grite: sigue un **orden de prioridades**.
- Haz una **evaluación inicial** y extrema las precauciones al mover al herido.

> **IMPORTANTE**
>
> Haz solo aquello de lo que estés seguro: de esos primeros cuidados depende la evolución del afectado. A quien ha caído de altura no se le mueve si no es imprescindible.

UNIDAD XXVIII

Orientación general: reanimación y posición lateral de seguridad

> **AVISO**
>
> El texto de origen no desarrolla estas técnicas. Este apartado es **material general** que no sustituye a un curso de primeros auxilios o soporte vital acreditado, con prácticas sobre maniquí. Si no tienes formación, lo más importante es llamar al 112 y seguir las instrucciones del operador. (Aviso añadido a este manual.)

1 Comprobar si responde y respira

Ante una persona inmóvil, después de asegurar el lugar (Proteger) y mientras se pide ayuda (Avisar), se comprueba su estado:

1. **Consciencia.** Habla en voz alta y sacúdele suavemente los hombros. Si responde, déjala en la posición en que esté, siempre que no haya peligro, y vigílala.
2. **Pide ayuda.** Llama al 112 o haz que otra persona lo haga, y que alguien traiga un desfibrilador (DEA) si hay alguno cerca.
3. **Respiración.** Si no responde, abre la vía aérea con la cabeza ligeramente inclinada hacia atrás y la barbilla elevada, y mira, escucha y siente durante unos segundos si respira con normalidad.

2 Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Si la persona no responde y **no respira con normalidad**, hay que iniciar la RCP sin esperar. Según las recomendaciones habituales, la secuencia es:

1. **Llama al 112** (o que lo haga otra persona) y pide un DEA.

2. **Compresiones torácicas.** Con la persona tumbada boca arriba sobre una superficie firme, coloca el talón de una mano en el centro del pecho, la otra encima, con los brazos rectos, y comprime con fuerza y de forma continua.
3. **Relación 30:2.** Da **30 compresiones** y, si estás formado, **2 insuflaciones** («boca a boca») con la vía aérea abierta. Repite los ciclos sin parar.
4. **Si no sabes o no quieres hacer las insuflaciones**, haz compresiones continuas, sin interrupción.
5. **No pares** hasta que lleguen los servicios de emergencia, la persona respire con normalidad o tú no puedas continuar. Si llega un DEA, enciéndelo y sigue sus indicaciones de voz.

! DATO AÑADIDO

La relación de la RCP del adulto es de **30 compresiones por cada 2 insuflaciones**, nunca a la inversa, un error frecuente. El ritmo y la profundidad de las compresiones los fijan las guías vigentes: aprende la técnica en un curso acreditado. Con niños y lactantes la técnica varía. (Aviso añadido a este manual.)

3 Posición lateral de seguridad (PLS)

Se usa con una persona que **no responde pero sí respira con normalidad** y no tiene sospecha de lesión grave de columna. Evita que la lengua o los vómitos obstruyan la vía aérea mientras llegan los servicios de emergencia.

1. Arrodíllate a su lado. Coloca el brazo más cercano a ti en ángulo recto con el cuerpo, con la palma hacia arriba.
2. Lleva el otro brazo cruzado sobre el pecho, con el dorso de la mano contra su mejilla del lado que tienes más cerca de ti, y mantenla ahí.
3. Con la otra mano, sujeta la rodilla del lado contrario y flexiónala, con el pie apoyado en el suelo.
4. Tira de la rodilla hacia ti para girar a la persona de lado, hacia ti.
5. Ajusta la pierna de arriba para que quede estable (cadera y rodilla dobladas), inclina la cabeza hacia atrás con suavidad para mantener la vía aérea abierta y deja la boca orientada hacia el suelo.
6. Llama o confirma que se ha llamado al 112 y **vigila la respiración** hasta que lleguen. Si deja de respirar con normalidad, gírala boca arriba e inicia la RCP.

! ATENCIÓN

Si sospechas una lesión de columna (por ejemplo, tras una caída desde un andamio, una torre móvil o una escalera) y la persona respira, **no la muevas** salvo peligro inmediato, y espera a los servicios de emergencia. Si no respira, la RCP tiene prioridad sobre cualquier otra consideración.

DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico ni sanitario. La normativa y las guías de reanimación cambian: comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el plan de emergencia y el plan de seguridad y salud de tu obra, las instrucciones del empresario y las recomendaciones de tu servicio de prevención, porque las cifras, los medios y las revisiones concretas dependen de cada centro de trabajo. Ante una emergencia, llama al **112**.

MÓDULO V

La gestión preventiva

La prevención de riesgos no depende solo de que cada persona trabaje con cuidado: la empresa tiene que **organizarla**, con medios y responsables concretos, y los trabajadores tienen que poder **participar** en ella. En este módulo verás qué opciones tiene el empresario para organizar la actividad preventiva, qué papel juegan los delegados de prevención y cómo funciona el comité de seguridad y salud. Es material de estudio: los umbrales de plantilla y las funciones se presentan según el manual de origen.

UNIDAD XXIX

La organización de la prevención en la empresa

1 Qué significa organizar la prevención

Cumplir la normativa preventiva exige hacer cosas: evaluar riesgos, planificar medidas, formar al personal, controlar las condiciones de trabajo, vigilar la salud. Para llevarlas a cabo hacen falta **recursos humanos y materiales**. Organizar la prevención es decidir **quién** se encarga de esas actividades y **con qué medios**.

Según el manual de origen, el empresario puede elegir entre varias **modalidades de organización** en función de las características de la empresa y de las actividades que desarrolla. Son cinco:

1 · ASUMIRLA PERSONALMENTE

El propio empresario se ocupa de la prevención.

2 · DESIGNAR TRABAJADORES

Una o varias personas de la plantilla se encargan de ella.

3 · SERVICIO DE PREVENCIÓN PROPIO

La empresa crea su propio equipo de especialistas.

4 · SERVICIO MANCOMUNADO

Varias empresas comparten un servicio de prevención.

5 · SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

La empresa contrata a una entidad especializada externa.

Las dos primeras son las más sencillas y las que se ven en empresas pequeñas; las tres últimas implican un **servicio de prevención**, es decir, un conjunto de medios humanos y materiales dedicado a la actividad preventiva. Las vemos en este orden, de lo más simple a lo más complejo.

2 Asumir personalmente la actividad preventiva

El empresario puede hacerse cargo él mismo de la prevención, **salvo de la vigilancia de la salud de los trabajadores**, que siempre debe cubrirse por otra vía. Para ello, según el manual de origen, deben cumplirse **todas** estas condiciones:

- Que se trate de una empresa de **hasta diez trabajadores**.
- Que las actividades de la empresa **no estén consideradas de riesgo especial**.
- Que el empresario desarrolle **de forma habitual su actividad profesional en el centro de trabajo**.
- Que tenga la **capacidad** (formación) correspondiente a las funciones preventivas que va a asumir, según la regulación establecida.

La vigilancia de la salud y cualquier otra actividad preventiva que el empresario no asuma personalmente se cubren con alguna de las demás modalidades.

> **! EJEMPLO**
>
> Un autónomo con una pequeña empresa de solados y alicatados que tiene a tres oficiales y que trabaja con ellos en la misma obra podría, en principio, asumir la prevención si tiene la formación exigida y su actividad no se considera de riesgo especial. Aun así, los reconocimientos médicos de sus oficiales los tendría que cubrir otro recurso, por ejemplo un servicio de prevención ajeno. Si es o no actividad de riesgo especial lo determina la normativa vigente: no lo des por supuesto, consúltalo.

3 Designar a uno o varios trabajadores

El empresario puede **designar a uno o varios trabajadores** para que se ocupen de la actividad preventiva en la empresa. Es una opción habitual cuando el empresario no puede o no quiere asumirla él mismo.

Hay un límite claro: si la designación de uno o varios trabajadores **no basta** para realizar alguna actividad preventiva, esa actividad debe desarrollarse a través de **uno o más servicios de prevención, propios o ajenos**.

> **! RECUERDA**
>
> Que una persona esté designada no significa que cargue sola con toda la prevención: lo que supere sus medios o su formación se encarga a un servicio de prevención. Y la designación no libera al empresario de su responsabilidad en materia preventiva.

UNIDAD XXX

Los servicios de prevención: propio, mancomunado y ajeno

1 Servicio de prevención propio

Es un equipo de especialistas que forma parte de la propia empresa. Según el manual de origen, el empresario **debe constituirlo** cuando se da alguno de estos supuestos:

- La empresa tiene **más de 500 trabajadores**.
- La empresa tiene **entre 250 y 500 trabajadores** y desarrolla alguna de las actividades consideradas de **riesgo especial**.
- Así lo decide la **autoridad laboral**, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

2 Servicio de prevención mancomunado

Es un servicio que **comparten varias empresas** para repartirse el coste y los medios. El manual de origen señala dos supuestos en los que se puede constituir, siempre que quede garantizada su **operatividad y eficacia**:

- Entre empresas que **trabajan a la vez en un mismo centro de trabajo**, edificio o centro comercial.
- Entre empresas del **mismo sector productivo** o grupo empresarial, o que desarrollan su actividad en un **polígono industrial o área geográfica limitada**.

3 Servicio de prevención ajeno

Es una entidad especializada, externa a la empresa, a la que se contrata la actividad preventiva. El empresario **debe recurrir** a uno o varios servicios de prevención ajenos cuando:

- La designación de trabajadores es **insuficiente** y no hay circunstancias que obliguen a crear un servicio propio.
- La empresa no está obligada a tener servicio propio, pero la autoridad laboral decide que debe tener un servicio de prevención por la **peligrosidad de la actividad** o por la **gravedad de su siniestralidad**.

! DATO AÑADIDO

En las obras suelen coincidir varias empresas a la vez (el contratista, los subcontratistas y los autónomos), cada una con su propia modalidad preventiva. Que cada empresa tenga organizada su prevención no basta: también deben coordinarse entre sí según el plan de seguridad y salud y las instrucciones de la obra. Si dudas de cuál es la modalidad de tu empresa o quién es tu referente en prevención, pregúntalo a tu encargado o a tu empresario. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD XXXI

Los delegados y delegadas de prevención

1 Quiénes son

Los **delegados y delegadas de prevención** son los **representantes de los trabajadores** con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Son la voz de la plantilla en seguridad y salud: llevan al empresario lo que los trabajadores ven en el tajo y vigilan que se cumpla la normativa.

Según el manual de origen, son **designados por y entre los representantes del personal**, dentro de los órganos de representación, de acuerdo con una escala que depende del tamaño de la empresa.

2 Cuántos delegados corresponden

Plantilla de la empresa	Delegados de prevención
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1.000 trabajadores	4
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7
De 4.001 trabajadores en adelante	8

En las empresas pequeñas el sistema es distinto, según el manual de origen:

- **Hasta 30 trabajadores:** el delegado de prevención es el propio **delegado de personal**.
- **De 31 a 49 trabajadores:** hay **un** delegado de prevención, elegido por y entre los delegados de personal.

! EJEMPLO

Una empresa de reformas con 12 trabajadores no tiene un comité de empresa, pero si ha elegido un delegado de personal, esa misma persona hace de delegado de prevención. Es a quien puedes comentar, por ejemplo, que las mangueras y alargaderas cruzan el paso donde se corta el material.

3 Qué hacen: sus competencias

Estas son las competencias de los delegados de prevención recogidas en el manual de origen, agrupadas por tipo de función:

Colaborar y promover

- Colaborar con la dirección de la empresa en la **mejora de la acción preventiva**.
- Promover y fomentar la **cooperación de los trabajadores** en el cumplimiento de la normativa de prevención.

Ser consultados e informados

- Ser **consultados por el empresario**, antes de que se ejecuten, sobre las decisiones relativas a la prevención de riesgos laborales.
- Tener **acceso a la información y documentación** sobre las condiciones de trabajo que necesiten para su función.

Vigilar y controlar

- Ejercer una labor de **vigilancia y control** del cumplimiento de la normativa de prevención.
- Hacer **visitas a los lugares de trabajo** para comprobar el estado de las condiciones de trabajo.
- **Acompañar** a los técnicos y a los inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que hagan en los centros de trabajo.

Reclamar y proponer

- **Recabar del empresario** la adopción de medidas preventivas y la mejora de los niveles de protección.
- **Proponer** al órgano de representación de los trabajadores la adopción del **acuerdo de paralización de actividades**.

! CORREGIDO

En el original, dos de estas funciones están incompletas por erratas de maquetación («decisiones en materia de de Riesgos Laborales» y «mejora de los niveles»). Se han completado por el sentido: decisiones en materia de prevención de riesgos laborales y mejora de los niveles de protección. (Aviso añadido a este manual.)

! EJEMPLO

Si en una obra los azulejistas trabajan en una fachada con una plataforma de acceso en mal estado, puedes comunicarlo a tu encargado y también al delegado de prevención. Este puede visitar el tajo, pedir al empresario que corrija la deficiencia y, si el riesgo es grave, proponer la paralización de la actividad. Tú no tienes que resolverlo solo: lo importante es avisar.

UNIDAD XXXII

El Comité de Seguridad y Salud

1 Qué es y cuándo se constituye

El **Comité de Seguridad y Salud** es el órgano **paritario y colegiado** de participación destinado a la **consulta regular y periódica** de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos. «Paritario» significa que hay el mismo número de representantes de cada parte; «colegiado», que decide como grupo.

Según el manual de origen, se constituye en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con **50 o más trabajadores**.

2 Quién lo forma

PARTE DE LOS TRABAJADORES

Los **delegados y delegadas de prevención**.

PARTE DE LA EMPRESA

El **empresario y/o sus representantes**, en **número igual** al de delegados de prevención.

Además, en las reuniones participan **con voz pero sin voto**:

- Los delegados y delegadas sindicales.
- Los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no formen parte del comité.
- Si lo solicita alguna de las dos representaciones: trabajadores con **especial cualificación o información** sobre un asunto concreto, y técnicos de prevención ajenos a la empresa.

3 Cómo funciona

- Se reúne **trimestralmente** y siempre que lo solicite alguna de las dos representaciones.
- Adopta **sus propias normas de funcionamiento**.
- Si la empresa tiene **varios centros de trabajo** con comité propio, puede acordar con los trabajadores crear un **comité intercentros**, con las funciones que establezca el acuerdo.

4 Competencias del comité

- **Participar** en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa.
- **Promover iniciativas** sobre métodos y procedimientos para prevenir los riesgos de forma efectiva, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias que haya.
- **Conocer directamente** la situación de la prevención en el centro de trabajo, haciendo las visitas que estime oportunas.

5 Delegado de prevención y comité: no son lo mismo

Aspecto	Delegado de prevención	Comité de Seguridad y Salud
Qué es	Representante de los trabajadores, a título individual.	Órgano paritario y colegiado de consulta.
Composición	Elegido por y entre los representantes del personal.	Delegados de prevención y el mismo número de representantes de la empresa.
Cuándo existe	Según la escala de plantilla (en pequeñas empresas, el delegado de personal).	En empresas o centros con 50 o más trabajadores.
Función principal	Vigilar, visitar los tajos, reclamar medidas y proponer la paralización.	Participar en los planes, proponer mejoras y conocer la situación de la prevención.

! DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Los umbrales de plantilla, las competencias y las modalidades preventivas se presentan según el manual de origen y pueden cambiar: comprueba siempre la normativa vigente en el BOE, el convenio colectivo aplicable y las instrucciones de tu empresa. Ante una emergencia, llama al **112**.

RECUERDA

La prevención se organiza con recursos concretos (empresario, trabajadores designados o servicio de prevención) y la plantilla participa a través de los delegados de prevención y, desde 50 trabajadores, del Comité de Seguridad y Salud. Si ves un riesgo, comunícalo.

MÓDULO VI

El plan de prevención

El plan de prevención es la herramienta con la que una empresa convierte la prevención en parte de su funcionamiento diario: quién decide qué, cómo se trabaja y qué papeles se guardan. En este módulo verás qué significa integrar la prevención, cuándo debe haber recursos preventivos en la obra, qué documentos y registros se conservan y qué organismos públicos vigilan y asesoran en esta materia.

UNIDAD XXXIII

El plan de prevención y la integración de la prevención

1 Qué es el plan de prevención

El **plan de prevención de riesgos laborales** es la herramienta con la que la empresa integra la actividad preventiva en su sistema general de gestión y fija su política de prevención. Según el manual de origen, tener la documentación del plan es obligatorio, pero **un papel por sí solo no garantiza que la prevención funcione**: lo que cuenta es que se aplique en el trabajo real.

> **! EJEMPLO**
>
> Una empresa de solados tiene su plan perfectamente archivado, pero en la obra se corta cerámica con la radial sin protecciones y nadie revisa el andamio antes de subir. El plan existe, pero no está integrado. Integrar es que el encargado compruebe el andamio antes de empezar el alicatado de la fachada, que el pedido de material incluya los equipos de protección y que el reparto de tareas tenga en cuenta quién puede hacer cada trabajo.

2 Qué dice la ley sobre la integración

Según el manual de origen, la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, que reforma la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a que la prevención **se integre en el sistema general de gestión de la empresa**, tanto en el conjunto de sus actividades como en **todos los niveles jerárquicos**.

> **! CORREGIDO**
>
> En el texto original el número de la ley de prevención aparece con erratas («31/1*55»). La ley de referencia es la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y así se cita aquí. (Aviso añadido a este manual.)

3 Qué significa integrar la prevención

Integrar es que la prevención **no sea un añadido**, sino que esté presente desde el principio en tres ámbitos:

PROCESOS TÉCNICOS

Cómo se hace el trabajo: elegir el método, los materiales y las máquinas teniendo en cuenta sus riesgos (por ejemplo, optar por corte con aspiración o con agua en lugar de corte en seco, si el procedimiento lo permite).

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Cómo se reparte y se planifica: quién hace qué, en qué orden, con qué relevos y con qué supervisión.

CONDICIONES DE TRABAJO

En qué circunstancias se presta: orden y limpieza, iluminación, accesos, medios auxiliares, equipos de protección.

Esto supone que **todos los niveles jerárquicos**, desde la dirección hasta quien coloca las piezas, asumen la obligación de incluir la prevención en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que tomen.

> **! RECUERDA**
>
> La prevención es responsabilidad de todos: quien dirige la empresa, quien organiza la obra y quien trabaja en ella. Si ves una situación peligrosa, comunícala a tu encargado o responsable.

4 Quién guarda los documentos

Al elaborar el plan, la empresa debe preparar los documentos de prevención y **conservarlos a disposición de la Autoridad Laboral y de los representantes de los trabajadores**. Cuáles son esos documentos se detalla en la unidad sobre registros.

UNIDAD XXXIV

Recursos preventivos en el centro de trabajo

1 Qué es un recurso preventivo

Un **recurso preventivo** es una persona que el empresario designa para **vigilar que se cumplen las actividades preventivas** mientras se realiza el trabajo. Está presente en el centro de trabajo, sea cual sea la forma en que la empresa organice sus recursos de prevención.

2 Cuándo es obligatoria su presencia

Según el manual de origen, la presencia de recursos preventivos es obligatoria en tres casos:

Caso	Qué significa	Ejemplo en solados y alicatados
Riesgos agravados o modificados	Los riesgos pueden aumentar o cambiar mientras se desarrolla el proceso o la actividad.	Se trabaja en una zona donde a la vez se hacen otras tareas que cambian las condiciones, o se mueven cargas por encima de otros tajos.
Actividades peligrosas o con riesgos especiales	Procesos que la normativa considera peligrosos o de riesgo especial.	Trabajos en altura, como el alicatado de una fachada desde andamio o torre móvil, según indique el plan de seguridad y salud de la obra.
Requerimiento de la Inspección	La Inspección de Trabajo y Seguridad Social exige esa presencia.	La Inspección detecta deficiencias en una obra y pide que haya una persona vigilando.

3 Quién puede ser recurso preventivo

Según el manual de origen, pueden serlo:

- **Uno o varios trabajadores designados** para ello por la empresa.
- **Uno o varios miembros del servicio de prevención propio** de la empresa.
- **Uno o varios miembros del servicio o servicios de prevención ajenos** que la empresa tenga concertados.

El empresario también puede asignar expresamente esta función a uno o varios trabajadores de la empresa, siempre que tengan los **conocimientos, la cualificación y la experiencia** necesarios y la **formación preventiva correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico**.

4 Qué hace en la práctica

- Vigila que se cumplen las medidas del plan y del procedimiento de trabajo.
- Comprueba que las medidas previstas son suficientes y adecuadas para lo que ocurre en ese momento.
- Si detecta deficiencias, lo comunica a quien corresponda para que se corrijan.

! IMPORTANTE

Si tu empresa te designa como recurso preventivo, necesitas formación y debes estar presente en el tajo mientras dure la actividad que vigilas. No es una tarea para improvisar ni para combinar con otra que te impida vigilar.

UNIDAD XXXV

Documentación y registros de la prevención

1 Para qué sirven los registros

Los registros son la **memoria preventiva** de la empresa: dejan constancia de lo ocurrido, de lo comunicado y de lo que se ha hecho para corregirlo. Permiten aprender de los accidentes y demostrar que se actúa, y están a disposición de la Autoridad Laboral y de los representantes de los trabajadores.

2 Qué registros se conservan

Según el manual de origen, estos son los principales:

Registro	Qué contiene
Partes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	Los ocurridos en los **últimos cinco años**, junto con la investigación que se hizo de cada uno.
Escritos de los trabajadores y de sus representantes	Las comunicaciones, quejas o propuestas que han enviado en materia de prevención.
Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y correspondencia	El libro de visitas, la correspondencia intercambiada y las recomendaciones de la Inspección u otras instituciones sobre la empresa.
Acreditación de la consulta o participación de los representantes	La prueba de que se les ha consultado o han participado, en los casos en que corresponde.
Libro de registro de contratas y subcontratas	Detalle de las medidas previstas para coordinar las actividades en materia de prevención, según el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores (cita del manual de origen).

! CORREGIDO

El original escribe «cinco anos»; se ha corregido a «cinco años». (Aviso añadido a este manual.)

3 Por qué importa el registro de contratas y subcontratas

En una obra de acabados trabajan a la vez varias empresas: quien coloca el solado, quien hace la instalación y quien pinta. Si no se coordinan, los riesgos de unos afectan a otros. Por eso se registra qué empresas intervienen y qué medidas de coordinación se han previsto.

! EJEMPLO

Mientras tu cuadrilla alicata un baño, otra empresa pasa tuberías por encima. El registro y las medidas de coordinación sirven para saber quién trabaja dónde y cuándo, y evitar que caiga material sobre tu tajo o que alguien pise el pavimento recién colocado.

UNIDAD XXXVI

Órganos administrativos en prevención de riesgos laborales

1 Quién legisla y quién gestiona

Según el manual de origen, el **Estado** tiene las competencias para legislar sobre prevención de riesgos laborales, mientras que a las **comunidades autónomas** les corresponde la gestión y ejecución.

2 Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Es el **órgano científico técnico especializado** de la Administración General del Estado. Su misión, según el manual de origen:

- Asesorar técnicamente en la elaboración de la normativa.
- Promover y, en su caso, realizar actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en prevención.
- Apoyar técnicamente y colaborar con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Colaborar con organismos internacionales.
- Actuar como centro de referencia nacional ante las instituciones de la Unión Europea.

! DATO ACTUALIZADO

Este organismo se denomina hoy Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST); el manual usa su nombre anterior. Este módulo es material de estudio, no asesoramiento jurídico: comprueba siempre la normativa vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa, porque la legislación cambia. Ante una emergencia, llama al **112**.

3 Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Sus funciones, según el manual de origen:

- **Vigilar y controlar** el cumplimiento de la normativa de prevención.
- **Elaborar los informes** que soliciten los Juzgados de lo Social en los procedimientos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- **Ordenar la paralización inmediata de los trabajos** cuando, a juicio del inspector, exista un riesgo grave e inminente para la seguridad o la salud de los trabajadores.

! ATENCIÓN

Si el inspector paraliza un trabajo por riesgo grave e inminente, se detiene la actividad hasta que el riesgo se corrija. Por ejemplo, un andamio sin barandillas o una zona de corte sin protección pueden motivar esa orden.

4 Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es un **órgano colegiado asesor** de las administraciones públicas: ayuda a formular las políticas de prevención y facilita la participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Está integrada por:

- Un representante de cada comunidad autónoma.
- Igual número de miembros de la Administración General del Estado.
- Y, de forma paritaria con todos los anteriores, representantes de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

MÓDULO VII

Definición de los trabajos: solados y alicatados

Antes de aprender a prevenir los riesgos de un oficio hay que saber qué se hace en él. Este módulo describe el trabajo del solador y del alicatador: qué tareas realiza, con qué equipos y materiales, cómo se coloca un revestimiento paso a paso y qué otros trabajos de acabado (solados de grandes dimensiones, revestimientos continuos y pavimentos especiales) se relacionan con él. Cada fase del trabajo esconde riesgos que verás después con detalle.

UNIDAD XXXVII

El oficio de solador y alicatador

1 Qué hacen los soladores y alicatadores

Según el manual de origen, los soladores y alicatadores **preparan, realizan y terminan** el revestimiento de suelos y paredes con baldosas, azulejos o plaquetas asentados con mortero de distintas características, siempre después de preparar el paramento que hace de soporte.

2 Solado y alicatado: dos trabajos, un mismo oficio

SOLADO

Revestimiento **horizontal** (el de un suelo o piso) hecho con materiales necesariamente rígidos y duros, como terrazo, pizarra o gres.

ALICATADO

Revestimiento **vertical** que se coloca en ciertas zonas de los edificios para evitar humedades, por decoración o por higiene, porque es fácil de limpiar. Se usa sobre todo azulejo, piedra y plaquetas de semigres.

Aunque son dos trabajos distintos, se consideran un mismo oficio porque quien ejerce la especialidad domina ambos. Los dos acabados se utilizan siempre en edificación y no son nada nuevo: se emplean desde los comienzos de la construcción.

3 Un trabajo complejo y duro

El trabajo reúne tres grandes fases: **preparar los soportes** (suelos o paredes que recibirán el acabado), **confeccionar los materiales de agarre** (mortero, cola) y **colocar las piezas** en la disposición prevista. Es, según el manual, uno de los oficios más duros de la construcción, por los materiales que se manejan y por las posturas incómodas en que se ejecuta. A cambio, está muy considerado, porque con él se consiguen los acabados de más trascendencia en un edificio.

EJEMPLO

Una mañana de trabajo en un baño: descargas las cajas de azulejos y los sacos, amasas el adhesivo, cortas piezas para rodear el inodoro y el plato de ducha y colocas de rodillas las baldosas del suelo. En cada paso hay un riesgo distinto (carga, polvo, corte, postura), y por eso conviene conocer bien las tareas antes de estudiar las medidas.

UNIDAD XXXVIII

Tareas principales del solador y alicatador

1 Lista de tareas

Estas son, según el manual de origen, las tareas principales, ordenadas aquí en el orden habitual de ejecución:

1. **Organizar el material y la zona de trabajo**, de modo que durante la obra tengas a mano las herramientas y los materiales necesarios.
2. **Preparar la superficie** donde se va a trabajar: limpiarla, aplicar los productos que haga falta, etc.
3. **Medir y marcar** la superficie que se va a revestir de azulejos o baldosas.
4. **Mezclar el mortero, la cola u otros productos** hasta lograr la consistencia adecuada, teniendo en cuenta sobre todo el peso y el espesor del azulejo o la baldosa.
5. **Preparar las superficies de trabajo**, por ejemplo extendiendo mortero sobre el suelo y enrasándolo con suavidad.
6. **Ajustar el tamaño de las piezas** durante la colocación con herramientas de corte eléctricas.
7. **Colocar los azulejos rectos y de forma uniforme** sobre la superficie, con ayuda de mortero o cola.
8. **Terminar el alicatado** rellenando las juntas y limpiando finalmente la superficie.
9. **Hacer trabajos de alicatado especializado** (escaleras, mosaicos, diseños...) y reparar o renovar alicatados existentes.

2 Qué riesgo trae cada tarea

Las tareas del manual y los riesgos típicos de este oficio se relacionan así. Las medidas se desarrollan en el módulo de técnicas preventivas.

Tarea	Riesgo habitual	Medida preventiva básica
Organizar material y zona de trabajo	Sobreesfuerzos con cajas y sacos; tropiezos y caídas por materiales en el paso	Dejar pasillos libres, acopiar con orden y manipular cargas con técnica correcta o ayuda mecánica

Tarea	Riesgo habitual	Medida preventiva básica
Preparar la superficie	Polvo, proyecciones, contacto con productos químicos	Ventilar, usar gafas, guantes y protección respiratoria según la ficha de datos de seguridad
Mezclar mortero o cola	Dermatitis por cemento, polvo, esfuerzo al amasar	Guantes de goma, ropa de trabajo cerrada, amasar con medios adecuados y sin levantar el polvo
Cortar piezas	Cortes, proyecciones, polvo, ruido, contacto eléctrico	Protecciones de la máquina colocadas, gafas y protección auditiva, cable en buen estado y diferencial
Colocar piezas	Posturas forzadas, rodillas y espalda, cortes con los cantos	Cambiar de postura, usar rodilleras, guantes y pausas
Rejuntar y limpiar	Contacto con productos de limpieza, suelos resbaladizos	Guantes, calzado adecuado y señalizar el suelo mojado

RECUERDA

La consistencia de la masa depende, según el manual, del **peso y el espesor** de la pieza. Una baldosa pesada o gruesa pide un agarre distinto al de un azulejo fino: sigue siempre las indicaciones del fabricante del adhesivo o mortero.

UNIDAD XXXIX

Equipo, herramientas y materiales

1 Equipo

El manual de origen incluye en el equipo del oficio estos elementos:

- **Cortadora mecánica manual** para cortar azulejos, baldosas y cerámicas.
- **Cortadora eléctrica de disco o radial** para cortar baldosas.
- **Cortadora manual de cuchilla, tipo guillotina**, para cortar terrazo.
- **Pasteras metálicas** para confeccionar el mortero.
- **Borriquetas metálicas.**
- **Tablones o tabloncillos**, que sirven de plataforma de trabajo sobre las borriquetas.

! ATENCIÓN

Las máquinas de corte eléctricas, las borriquetas con tablones y cualquier plataforma elevada exigen **formación específica, autorización de la empresa, un procedimiento de trabajo y equipos adecuados**. Respeta siempre el manual del fabricante, el plan de seguridad y salud de la obra y las instrucciones de tu empresa.

2 Herramientas y utillaje

COLOCACIÓN

Paletas, llanas lisas y dentadas, mazos de goma, macetas de albañil y tenazas de alicatador.

MEDIDA Y ALINEACIÓN

Plomadas, niveles de agua y de burbuja, escuadras, flexómetros y reglas de madera y de aluminio.

CORTE

Discos para la máquina de corte y ruletas de widia.

PROTECCIÓN PERSONAL

Guantes de goma, gafas de protección y ropa de trabajo.

3 Materiales de consumo

- Baldosas, azulejos y plaquetas de diferentes tipos, y rodapiés.
- Cemento gris y cemento blanco, cemento-cola, cal, yeso y arena.
- Pasta tapajuntas, crucetas separadoras de juntas y esquineros de plástico.
- Brochas, estropajo y serrín (para limpiar y rematar).

4 Qué mirar antes de empezar

- ✓ El disco de la máquina de corte es el adecuado al material y está en buen estado; las protecciones están colocadas.
- ✓ Cables y alargaderas sin daños, recogidos y fuera de los charcos.
- ✓ Borriquetas estables y tablones sin grietas ni deformaciones.
- ✓ Herramientas manuales con mangos firmes y sin rebabas.
- ✓ Tienes a mano guantes, gafas y ropa de trabajo; consulta la ficha de datos de seguridad de cementos y adhesivos.

! DATO AÑADIDO

Los cementos, los adhesivos cementosos y las cales son productos alcalinos que pueden irritar la piel y los ojos, y el polvo que se levanta al cortar piezas o abrir sacos conviene no respirarlo. Por eso los guantes y las gafas de la lista no son un detalle: forman parte del equipo de trabajo. Los productos concretos y su protección figuran en su ficha de datos de seguridad. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD XL

Colocación de revestimientos interiores y exteriores

1 Qué incluye el trabajo

Según el manual de origen, esta actividad consiste en realizar solados con mortero o cemento-cola sobre cualquier tipo de superficie, lo que supone preparar los morteros y las superficies y colocar las baldosas y plaquetas según las técnicas específicas. Además comprende:

- Colocar **rodapiés** de diferentes materiales.
- **Alicatar con piezas cerámicas** cualquier tipo de pared, zócalo, techo u otro elemento, usando mortero de cemento o cemento-cola como material de agarre.
- **Seleccionar** los materiales (baldosas, azulejos, rodapiés, cal, cemento, arena, yeso...) y las máquinas y herramientas adecuadas en cada caso (cortadoras, niveles, mazos de goma, escuadras, guantes...).

2 El proceso, fase a fase

1. **Preparación de la superficie a revestir:** revisar y limpiar el soporte (suelo o pared) para que el material de agarre se adhiera bien.
2. **Acondicionamiento de la superficie:** corregir lo que haga falta, por ejemplo con los productos de preparación que prevea el proyecto.
3. **Replanteo:** medir y marcar sobre el soporte dónde irá cada pieza y cómo quedarán los cortes y las juntas.
4. **Preparación del material de agarre:** amasar mortero o cemento-cola con la consistencia adecuada.
5. **Colocación del revestimiento:** asentar las piezas rectas y uniformes.
6. **Colocación del rodapié.**
7. **Relleno de juntas.**
8. **Tratamientos de acabado**, que incluyen el **pulido** y el **abrillantado** cuando procede.

3 Riesgos propios de cada fase

Fase	Riesgo	Medida preventiva
Preparación y acondicionamiento	Polvo, proyecciones, productos químicos, resbalones	Gafas, guantes y mascarilla según la ficha de datos de seguridad; suelo ordenado
Replanteo	Posturas forzadas, tropiezos con material acopiado	Zona despejada y buena iluminación
Preparación del material de agarre	Dermatitis, polvo de cemento, sobreesfuerzo	Guantes de goma, ropa de trabajo y amasado sin levantar polvo
Colocación del revestimiento	Trabajo de rodillas, cortes con cantos, golpes con el mazo	Rodilleras, guantes y cambios de postura
Rodapié y relleno de juntas	Cortes, contacto con productos de rejuntado	Guantes y herramienta adecuada
Pulido y abrillantado	Ruido, vibraciones, polvo o lodos, resbalones	Protección auditiva y respiratoria si procede; mantener el suelo seco o señalizado

4 Revestimientos exteriores

Cuando se reviste una fachada o un exterior, el trabajo se hace desde medios auxiliares (andamios, torres móviles) y entran en juego los riesgos de caída en altura y de caída de objetos a quien pasa por debajo. El montaje y el uso de esos medios requieren formación específica, autorización y un procedimiento propio.

> **! EJEMPLO**
>
> En una fachada con plaquetas, un compañero corta las piezas en el suelo y las sube al andamio en una caja sujeta; tú no dejas herramientas ni piezas sueltas en el borde de la plataforma y la zona de abajo está balizada. Así reduces el riesgo de que algo caiga sobre un tercero.

UNIDAD XLI

Solados de grandes dimensiones y revestimientos continuos

1 Solados de grandes dimensiones

Según el manual de origen, estos pavimentos tienen aplicaciones muy diversas:

- Pavimentos industriales.
- Pavimentos especiales para pistas deportivas.
- Losas de gran panel para pistas deportivas.

Se ejecutan en cinco etapas:

1. **Preparación de la superficie.**
2. **Extendido del material de agarre.**
3. **Colocación de las baldosas.**
4. **Relleno de juntas entre baldosas.**
5. **Tratamiento de acabado en obra.**

> **! IMPORTANTE**
>
> Las piezas de gran formato suelen ser pesadas y difíciles de agarrar. No las muevas solo si pesan o abultan demasiado: usa ventosas o útiles de transporte y ayuda mecánica o de otra persona, según el procedimiento de la empresa.

2 Qué es un revestimiento continuo

Un **revestimiento continuo** se ejecuta en construcción para proteger las paredes y fachadas de los agentes atmosféricos. Es la capa de protección que suele ser una pasta que, al endurecer, protege y embellece la superficie. Puede aplicarse a mano o con ayuda mecánica y se hace con:

- Yeso.
- Cemento, o cemento y cal.
- Cal.
- Sintéticos o preparados.

Para ejecutarlos se utilizan los mismos medios auxiliares que para hacer la fachada y la tabiquería: andamios suspendidos, apoyados, de borriquetas, etc.

3 Tipos de revestimientos continuos

Según el manual, los principales son los enfoscados, los revocos, los guarnecidos, los estucos, los tendidos y los morteros monocapa. Para no confundirlos:

ENFOSCADO

Capa de mortero que se aplica sobre un paramento, por ejemplo una fachada.

REVOCO

Revestimiento de mortero de acabado exterior sobre fachadas.

GUARNECIDO Y TENDIDO

Capas de yeso que se aplican en paramentos interiores.

ESTUCO

Acabado fino y decorativo.

MORTERO MONOCAPA

Mortero preparado de una sola capa que protege y decora la fachada.

DATO AÑADIDO

Las descripciones de la lista anterior son generales, para ayudarte a distinguir los nombres: el manual de origen solo cita los tipos. Los materiales, las capas y los espesores concretos de cada obra los fijan el proyecto y el fabricante. (Aviso añadido a este manual.)

4 Riesgos de los revestimientos continuos

Riesgo	Medida preventiva
Caída en altura desde andamios, plataformas o borriquetas	Medios auxiliares montados por personal formado, con protecciones colectivas y revisados antes de usar
Proyección de pasta a los ojos	Gafas de protección y, si hay proyección mecánica, resto de equipos que indique el procedimiento
Dermatitis por cemento, cal o yeso	Guantes de goma, ropa de manga larga y lavado de manos al terminar
Polvo al preparar la mezcla	Abrir y verter con cuidado, y usar protección respiratoria cuando lo indique la ficha de datos de seguridad
Caída de materiales a terceros	Balizar y señalizar la zona inferior; no dejar material en los bordes

UNIDAD XLII

Pavimentos especiales

1 Qué son

Los pavimentos especiales tienen como objetivo decorar el pavimento y protegerlo de los agentes externos, **sin aportar capacidad portante**. Por eso, según el manual de origen, también podrían llamarse *recubrimientos*.

2 Dónde se utilizan

- Pistas de tenis.
- Aparcamientos.
- Carriles-bici.
- Impermeabilización de muros.
- Impermeabilización horizontal.

3 Pavimentos para necesidades de uso

Otros pavimentos especiales cubren necesidades concretas relacionadas con el uso de los solados:

TÁCTILES

Informan de las barreras arquitectónicas del entorno a peatones con problemas de visión o audición.

FRANJAS

Señalizan el inicio y el final de rampas y escaleras.

VADOS

En cruces regulados o no por semáforo.

MEDIANAS PEATONALES

Espacios de refugio y paso para peatones.

4 Pavimentos por sus características

Pavimento	Para qué sirve (según su nombre)
Antiabrasivo	Resiste el desgaste por rozamiento.
Antiácido	Resiste el ataque de ácidos.
Anticorrosivo	Resiste la corrosión.
Antideslizante	Reduce el riesgo de resbalar.
Antiestático	Evita la acumulación de electricidad estática.
Elástico de seguridad	Amortigua los golpes y las caídas.

! ATENCIÓN

Muchos pavimentos especiales se aplican con resinas, imprimaciones u otros productos químicos. Antes de empezar, lee la **ficha de datos de seguridad** y las instrucciones del fabricante: indican la ventilación, los guantes, las gafas y la protección respiratoria necesarios, y los productos que no deben mezclarse.

! DATO ACTUALIZADO

La normativa de prevención cambia con el tiempo. Comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada máquina y producto, el plan de seguridad y salud de la obra y las instrucciones del empresario: las cifras, distancias y revisiones concretas dependen de cada equipo y de cada obra. Este manual es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Ante una emergencia, llama al 112.

MÓDULO VIII

Técnicas preventivas específicas: solados y alicatados

En este módulo pasamos de los conceptos generales a lo que de verdad ocurre en una obra de solados y alicatados. Primero verás cómo se identifican y se evalúan los riesgos de estos trabajos y qué medidas se toman contra cada uno. Después repasaremos los medios auxiliares con los que se trabaja en altura (andamios, torres móviles, Goldamio, plataformas de descarga y escaleras), las máquinas de corte (tronzadora y radial) y, por último, la manipulación manual de cargas, que en este oficio es diaria: cajas de baldosas, sacos y piezas grandes.

> **! ATENCIÓN**
>
> El montaje de torres y andamios, el trabajo en altura y el uso de la tronzadora y de la radial **exigen formación específica, autorización de la empresa, un procedimiento de trabajo y equipos adecuados**. Las cifras que aparecen en este módulo se presentan según el manual de origen: para tu obra manda el plan de seguridad y salud, el procedimiento de tu empresa y el manual del fabricante de cada equipo.

UNIDAD XLIII

Identificación y evaluación de riesgos en solados y alicatados

1 Qué riesgos hay en estos trabajos

Los solados y alicatados reúnen muchos de los riesgos propios de la construcción. Según el manual de origen, destacan sobre todos los demás dos: los **trabajos en altura** y los **cortes y golpes** que provoca el propio trabajo con material cerámico (cantos de las piezas, roturas, herramientas de corte). Además, hay otros riesgos importantes en la ejecución:

- **Altura:** caídas desde andamios, torres, escaleras o plataformas de descarga.
- **Cortes y golpes:** cantos vivos de baldosas y plaquetas, roturas, herramientas mal elegidas.
- **Proyecciones:** fragmentos y partículas al cortar con tronzadora o radial.
- **Eléctrico:** máquinas y alargaderas en un entorno con agua y mortero fresco.
- **Higiénico:** polvo del corte y de los sacos de cemento y mortero.
- **Ergonómico:** cargas (cajas de baldosas, sacos) y posturas forzadas: de rodillas, agachado.

2 Qué es evaluar los riesgos

La **evaluación de riesgos** es una de las actividades esenciales del sistema de gestión preventiva de la empresa. Su lógica, según el manual de origen, tiene un orden claro:

1. **Conocer los riesgos** que existen en el centro de trabajo.
2. **Evitar** los que se puedan evitar: el empresario debe adoptar primero las medidas necesarias para

suprimirlos.

3. **Evaluar** los que no se hayan podido evitar.
4. **Planificar** las medidas para eliminarlos o reducirlos y para controlar periódicamente las condiciones de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

> **! EJEMPLO**
>
> Si el alicatado de una fachada puede hacerse desde un andamio completo con barandillas en lugar de desde una escalera, se elige el andamio: el riesgo de caída se reduce desde el principio. Lo que no se pueda evitar (por ejemplo, el polvo del corte) se evalúa y se controla con medidas como el corte por vía húmeda.

3 Evaluación inicial, revisiones y participación

- El empresario debe hacer una **evaluación inicial** de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Se **revisa periódicamente** y también cuando cambian las condiciones de trabajo o cuando se considera que las medidas propuestas son insuficientes o inadecuadas.
- Los representantes de los trabajadores o, si no los hay, los propios trabajadores deben ser **consultados sobre el procedimiento de evaluación** que se vaya a utilizar.

4 La planificación de la actividad preventiva

Evaluar no basta: hay que decidir qué se hace, quién lo hace y con qué medios. Según el manual de origen, la planificación de la actividad preventiva debe especificar:

- El **tipo de medidas** que hay que adoptar para controlar los riesgos y el **orden** en que se adoptan.
- Los **responsables** de supervisar que se ejecutan de verdad.
- Los **procedimientos de control** de esas medidas.
- Los **medios humanos y materiales** disponibles.
- Los **recursos económicos** necesarios.

Tanto la evaluación como la planificación deben estar **documentadas y a disposición de la autoridad laboral**.

5 El plan de seguridad y salud en las obras

En obras de construcción cuya ejecución requiere un proyecto, cada contratista elabora un **plan de seguridad y salud**. Según el manual de origen, este plan constituye la **evaluación general de los riesgos** de la obra y es el **instrumento básico para ordenar la actividad preventiva** en ella.

IMPORTANTE

El plan de seguridad y salud es el documento que te dice cómo se trabaja en *esa* obra: dónde van las protecciones colectivas, qué medios auxiliares se usan, cómo se cortan las piezas. Pide consultarlo antes de empezar y avisa a tu encargado si lo que ves en obra no coincide con lo que dice.

UNIDAD XLIV

Medidas preventivas contra cada riesgo

A continuación tienes las medidas que recoge el manual de origen para eliminar o reducir los riesgos de quien hace solados y alicatados, agrupadas por riesgo y completadas con ejemplos de obra.

1 Caída en altura

Riesgo	Medida preventiva
Caída por rampas y accesos entre niveles	Las rampas de acceso llevan peldaños y barandillas resistentes.
Caída por huecos y aberturas de las plantas	Todas las aberturas de las distintas plantas están protegidas.
Caída por los bordes de forjado y de las plantas	Están colocadas todas las protecciones colectivas (redes y barandillas).
Caída en cualquier borde con riesgo de caída en altura	Barandillas resistentes con rodapié en todos esos bordes.

EJEMPLO

Al solar una planta que aún tiene el hueco de la escalera abierto, primero se comprueba que el hueco está protegido. Si la protección se ha retirado para pasar material, no se empieza a trabajar hasta que se vuelva a colocar. Nunca retires una barandilla o una red por tu cuenta: avisa a quien la instaló.

2 Riesgo eléctrico

Riesgo	Medida preventiva
Contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas	Mantener la distancia de seguridad en trabajos cercanos a líneas (la distancia concreta la fija el plan de seguridad y salud de la obra).
Contacto con conductores en mal estado	No conectar con cables pelados; retirar de uso lo que esté deteriorado.

Riesgo	Medida preventiva
Daño en el cable y en la toma de corriente	No retirar la clavija tirando del cable: se agarra de la clavija.

En solados y alicatados esto se nota mucho porque se trabaja con agua (corte por vía húmeda, limpieza, mortero fresco). Con suelo mojado y máquinas eléctricas, un cable en mal estado es un riesgo serio: coloca las alargaderas por zonas que no se pisen ni se mojen y no repares cables si no estás autorizado.

3 Golpes, cortes y pinchazos

- Usa **la herramienta adecuada** para la tarea para la que fue diseñada: la llana, el martillo de goma o la paleta no son palancas ni cuñas.
- **Transporta las herramientas de forma segura**, en cajas o en cinturones portaherramientas, sin llevarlas sueltas en el bolsillo ni en la mano al subir una escalera.
- Elige herramientas **de buena calidad y en buen estado**: un mango flojo o una espátula con el filo roto causan accidentes.

4 Proyecciones de partículas

- **Mantén las protecciones** de los equipos frente a proyecciones; no las elimines ni las quites para «trabajar más cómodo».
- Usa los **EPI adecuados**; el manual cita expresamente las gafas de protección.

5 Riesgo higiénico (polvo)

- Las **zonas donde se genera polvo** se mantienen alejadas del resto de trabajos y ventiladas.
- Mantén la **higiene personal antes de ingerir alimentos**: lávate manos y cara antes de comer, beber o fumar.

! EJEMPLO

Si tienes que cortar piezas en un cuarto cerrado, mejor sacar la tronzadora a una zona abierta o ventilada, lejos de quienes están amasando o colocando. Además, barrer en seco levanta de nuevo el polvo depositado: limpia con el método que indique el procedimiento de la obra (por ejemplo, humedeciendo o aspirando).

6 Sobreesfuerzos

Riesgo	Medida preventiva
Transporte de materiales a mano	Usar carros u otros medios mecánicos siempre que sea posible, y mover las cargas con ayuda de otro trabajador.

Riesgo	Medida preventiva
Levantamientos con posturas forzadas o esfuerzos elevados	Emplear, en la medida de lo posible, elevadores y equipos de manutención que eviten la manipulación manual.
Cargas excesivas para una persona	No sobrepasar de forma individual las cargas máximas recomendadas.
Molestias lumbares	Según el manual de origen, ocasionalmente pueden utilizarse fajas lumbares.

! IMPORTANTE

La faja lumbar no es una medida preventiva de primer orden: no sustituye a reducir el peso, a usar ayudas mecánicas ni a levantar con buena técnica, y su uso debe valorarlo el servicio de prevención o la vigilancia de la salud de la empresa. Por eso conviene tomar la indicación del manual de origen como un complemento ocasional, no como una solución.

7 Indicación general sobre el peso

Según el manual de origen, el peso de los objetos que se manipulan **no debe sobrepasar los 25 kg**, y ese límite se reduce a **15 kg como máximo** cuando los trabajadores sean mujeres, personas jóvenes o mayores. Cuando haya que mover algún objeto de gran tamaño, se debe **pedir ayuda**.

! IMPORTANTE

Estas cifras son una referencia general del manual de origen. La carga que puede manejar cada persona en tu puesto depende de cómo se levanta, a qué distancia del cuerpo, con qué frecuencia y desde qué altura, y debe valorarla la evaluación de riesgos de tu empresa. Un saco o una caja de baldosas que no llega al límite puede ser demasiado si se levanta muchas veces seguidas o con la espalda girada.

UNIDAD XLV

Medios auxiliares: andamios, torres, plataformas y escaleras

1 Qué son los medios auxiliares

Son el conjunto de elementos que **no intervienen directamente en la ejecución de la obra** pero son **necesarios para hacerla**. En solados y alicatados, según el manual de origen, se emplean:

- Andamios metálicos tubulares.
- Torres de trabajo móviles.
- Andamios de borriquetas.
- Goldamio (andamio plegable).
- Plataformas de descarga.

- Escaleras manuales.

> **ATENCIÓN**
>
> Montar, modificar y desmontar un andamio o una torre es una tarea que realiza **personal con formación específica y autorizado**, siguiendo el plan de montaje y las instrucciones del fabricante. Antes de subirte, comprueba que alguien responsable lo ha revisado y lo ha dado por bueno.

2 Andamio tubular

Es un andamio de **elementos prefabricados** que permite trabajar en altura en **varios niveles**. Se forma uniendo elementos **horizontales, verticales y diagonales**; las diagonales son las que dan rigidez al conjunto, así que nunca se retiran para «ganar espacio».

3 Torre de trabajo móvil

Según el manual de origen, es una estructura de andamio tubular montada con elementos prefabricados, **autoportante** y capaz de **desplazarse manualmente sobre superficies lisas y firmes**. Tiene una o más plataformas de trabajo. El conjunto más simple apoya sobre **cuatro montantes nivelados con ayuda de cuatro ruedas dotadas de sistema de frenado**.

> **EJEMPLO**
>
> Al alicatar un vestíbulo con la torre móvil: se coloca sobre un suelo liso y firme, se nivela, se frenan las cuatro ruedas, y no se mueve la torre con personas ni material encima. Para cambiar de sitio, se baja todo, se desbloquean los frenos, se desplaza a mano y se vuelve a frenar y nivelar.

4 Andamio de borriquetas

Es el que se forma sobre **apoyos de caballetes** y **normalmente alcanza poca altura**. Es muy común en interiores, pero su aparente sencillez engaña: una plataforma mal asentada o con tablones sueltos provoca caídas.

5 Goldamio (andamio plegable)

El manual de origen presenta el «Goldamio» (en el original, «Goldandamio») como un andamio plegable de nuevo concepto, pensado para trabajos **prolongados a baja altura**: aporta comodidad, y con ella seguridad y rendimiento. Sus características principales son:

- Se monta y desmonta **sin herramientas**.
- Pesa poco y ocupa poco, por lo que es fácil de **manejar, transportar y almacenar**.
- Permite el **paso por puertas y lugares estrechos**.
- La **plataforma antideslizante** ofrece más espacio y lleva bandeja para herramientas.
- Puede llevar **ruedas de bloqueo**.
- La plataforma se regula **cada 14 cm y hasta 6 alturas** (según el manual de origen).

- Se pueden **unir varios andamios** para ganar superficie, escaleras para distintas alturas o superficies corridas.

CORREGIDO

El original escribe «Goldandamio» y «Goldamio» en distintos puntos; se unifica como «Goldamio». Las alturas de regulación y la carga permitida de cada modelo dependen del fabricante: consulta siempre sus instrucciones antes de usarlo.

6 Plataformas de descarga

Son las zonas desde las que se carga y descarga material en altura (por ejemplo, para subir palets de baldosas a una planta). Según el manual de origen deben cumplir tres requisitos:

- Llevar **barandillas de protección**.
- Tener **claramente indicada la carga máxima admisible**.
- Estar **perfectamente ancladas** y tener **resistencia suficiente**.

IMPORTANTE

Nunca cargues una plataforma por encima de la carga máxima indicada: el peso de un palet de baldosas o de sacos se suma rápido. Si la señal de la carga máxima no está o no se lee, no la uses y avisa.

7 Escaleras manuales

Una escalera manual es un **equipo de trabajo portátil** formado por dos largueros paralelos o ligeramente convergentes unidos a intervalos uniformes por travesaños. Según el manual de origen, los tipos son tres:

SIMPLES

Se apoyan en una pared o paramento. Deben sobrepasar como mínimo 1 m el punto de apoyo superior para facilitar el ascenso.

DE TIJERA

Se sostienen solas en dos planos. El ángulo de abertura debe ser como máximo de 30º, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

EXTENSIBLES

Permiten alargar la longitud. Igual que las simples, deben sobrepasar como mínimo 1 m el punto de apoyo superior.

Inclinación de la escalera apoyada

La inclinación debe ser tal que la distancia del pie a la vertical que pasa por el vértice esté **entre un cuarto y un tercio de la longitud** de la escalera, lo que corresponde a una inclinación **entre 75,5º y**

70,5º (según el manual de origen).

- Antes de subir, comprueba que no faltan peldaños, que los largueros no están doblados y que las zapatas antideslizantes están en su sitio.
- Apoya la escalera sobre una base firme y estable, no sobre cajas ni sacos.
- Sube y baja de cara a la escalera y con las manos libres: sube las herramientas con una cuerda o una bolsa, no en la mano.

> **! DATO AÑADIDO**
>
> Una escalera de mano es un medio para **acceder** a un punto, no una plataforma de trabajo prolongado. Si la tarea de alicatado va a durar, o necesitas las dos manos para colocar piezas pesadas, es mejor un medio auxiliar con plataforma, como una torre móvil o un andamio. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD XLVI

Equipos de trabajo: herramientas eléctricas, tronzadora y radial

1 Reglas generales de las herramientas eléctricas

Según el manual de origen, todas las máquinas y herramientas de trabajo deben cumplir los **requisitos de seguridad establecidos en la normativa vigente**. Además:

- Se tienen en cuenta los **manuales de instrucciones** de uso correcto y de mantenimiento de cada equipo.
- Para manejar un equipo, el trabajador debe haber sido **previamente instruido y autorizado**.

> **! ATENCIÓN**
>
> Si no te han dado la formación y la autorización para usar la tronzadora o la radial, **no las uses**, aunque «solo sea un corte». Es el motivo de muchos accidentes de personas que cogen una máquina ajena.

2 La tronzadora (cortadora de material cerámico)

Es la máquina con la que, en solados y alicatados, se **obtienen piezas de distintos materiales cerámicos, baldosas y plaquetas**; también puede cortar mármol. Es la herramienta de corte de uso diario en casi toda obra de acabados.

Riesgos específicos

Riesgo	Medida preventiva
Cortes y heridas en los dedos al manipular la pieza	Sujetar la pieza con firmeza y mantener las manos lejos del disco; usar la máquina con sus protecciones puestas y con el procedimiento de la empresa.

Riesgo	Medida preventiva
Proyección de fragmentos o partículas por rotura del disco	Sustituir el disco cuando haya perdido algún diente, esté deformado o desgastado; mantener las protecciones y usar gafas de protección.
Abrasiones en las manos al trabajar con maderas y tableros	Usar guantes adecuados si el procedimiento lo prevé y no usar la máquina para materiales para los que no está pensada.
Atrapamientos por falta de carcasa de la correa de transmisión	No usar la máquina si no tiene la carcasa de la correa; no retirarla nunca.
Ruido	Mantener la máquina en buen estado y usar protección auditiva cuando indique la evaluación de riesgos.

! CORREGIDO

El original cita «abrasiones en las manos durante la utilización de maderas y tableros», un riesgo propio de otras máquinas de corte y no habitual en el corte de cerámica. Se conserva según el manual de origen, pero la tronzadora de cerámica se usa solo con el material y el disco para los que el fabricante la ha diseñado.

Mantenimiento y recomendaciones

El mantenimiento y las revisiones se hacen siguiendo las **instrucciones del fabricante**. Además, el manual de origen recomienda:

- Realizar el **corte por vía húmeda**: el agua reduce el polvo que respiras.
- **Sustituir el disco** si pierde algún diente, se deforma o se desgasta.
- **No hacer modificaciones ni añadidos** a la máquina que el fabricante no haya autorizado.
- Para cualquier **ajuste, reparación o engrase, parar el motor**.

Procedimiento general de corte

1. **Revisa la máquina** antes de empezar: disco en buen estado, protecciones y carcasa de la correa en su sitio, cable y clavija sin daños.
2. **Prepara el puesto:** zona despejada y ventilada, con el agua de la vía húmeda lista y el cable fuera de las zonas de paso y del agua.
3. **Colócate el EPI** que indique el procedimiento (como mínimo, gafas de protección, según el manual de origen).
4. **Corta la pieza** sujetándola con firmeza, sin forzar el disco y sin acercar las manos al corte.
5. **Para el motor** y espera a que se detenga antes de retirar restos, cambiar el disco o hacer cualquier ajuste.

6. **Deja el puesto limpio:** recoge fragmentos y lodo del corte para evitar caídas.

3 La radial

Con la radial se hacen trabajos sobre **cualquier material**: hormigón, piedra natural o artificial, madera, etc. En solados y alicatados se usa, por ejemplo, para cortes ajustados, rebajes en el soporte o remates que la tronzadora no alcanza.

- ✕ Roces o abrasiones.
- ✕ Ruido y vibraciones.
- ✕ Polvo.
- ✕ Sobreesfuerzos.
- ✕ Contactos eléctricos.
- ✕ Proyección de fragmentos o partículas por rotura del disco.

! IMPORTANTE

El manual de origen enumera los riesgos de la radial pero no detalla las medidas. Aplica las reglas generales de esta unidad: formación y autorización previas, disco en buen estado y adecuado al material, protecciones puestas, máquina parada para cualquier ajuste, EPI adecuado y las instrucciones del fabricante.

! DATO AÑADIDO

El polvo que se genera al cortar o rebajar materiales como hormigón, piedra o cerámica puede contener partículas muy finas que se respiran, por lo que la vía húmeda, la ventilación y la protección respiratoria que indique la evaluación de la empresa tienen mucha importancia. Consulta la ficha de datos de seguridad de los materiales y el procedimiento de tu empresa. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD XLVII

Manipulación manual de cargas

En solados y alicatados se levantan y transportan a mano cajas de baldosas, sacos de cemento y de adhesivo, cubos de mortero y piezas de gran formato. Una buena técnica y unas pocas decisiones previas evitan la mayoría de las lesiones de espalda. Según el manual de origen, las medidas se agrupan en siete pasos.

1 Planificar el levantamiento

- ✓ Usa **ayudas mecánicas** siempre que sea posible: carretilla, carro, transpaleta o elevador.
- ✓ Lee las **indicaciones del embalaje** sobre los riesgos de la carga: centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.

- Si el embalaje no dice nada, **observa la carga**: forma, tamaño, posible peso, zonas de agarre y puntos peligrosos. **Prueba a alzar primero un lado**, porque el tamaño no siempre da idea del peso real.
- **Pide ayuda** si el peso es excesivo o hay que adoptar posturas incómodas y no se puede resolver con ayudas mecánicas.
- Ten prevista la **ruta de transporte** y el **punto de destino**, retirando lo que entorpezca el paso.
- Usa **vestimenta, calzado y equipos adecuados**.

> **EJEMPLO**
>
> Una caja de baldosas porcelánicas o un saco de adhesivo pueden pesar mucho más de lo que aparentan. Antes de cargarla al hombro, inclina una esquina para sentir el peso; si te parece mucho, usa el carro o pide a un compañero que la lleve contigo.

2 Colocar los pies

Separa los pies para tener una postura **estable y equilibrada**, con un pie más adelantado que el otro, en la dirección del movimiento.

3 Adoptar la postura de levantamiento

- **Dobla las piernas** manteniendo en todo momento la **espalda derecha** y el **mentón metido**. No flexiones demasiado las rodillas.
- **No gires el tronco** ni adoptes posturas forzadas.

4 Agarrar con firmeza

Sujeta la carga con **ambas manos** y **pégala al cuerpo**. El mejor tipo de agarre sería el **agarre en gancho**, aunque puede depender de las preferencias personales: lo importante es que sea seguro. Si necesitas cambiar el agarre, hazlo **suavemente o apoyando la carga**, porque el cambio aumenta el riesgo.

5 Levantar con suavidad, sin giros y con la carga pegada

- **Levantamiento suave:** levántate por extensión de las piernas, con la espalda derecha. Sin tirones ni movimientos rápidos o bruscos.
- **Evita los giros:** es preferible mover los pies para colocarte en la posición adecuada.
- **Carga pegada al cuerpo** durante todo el levantamiento.

6 Depositar la carga

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante (a la altura de los hombros o más), **apoya la carga a medio camino** para poder cambiar el agarre.
- **Deposita la carga** y después ajústala si es necesario.
- Realiza **levantamientos espaciados**, con pausas entre uno y otro.

DATO AÑADIDO

El trabajo de rodillas o agachado al colocar solados es una causa frecuente de molestias en espalda y rodillas. Alterna posturas, haz pausas, acércate el material a la zona de trabajo para evitar desplazamientos con carga y consulta con el servicio de prevención qué equipos (como rodilleras) se recomiendan en tu puesto. (Aviso añadido a este manual.)

DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento técnico ni jurídico. La normativa cambia: comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa, porque los pesos, ángulos, alturas, cargas máximas y revisiones concretas dependen de cada equipo y de cada obra. Ante una emergencia, llama al **112**.

En esta segunda parte de las técnicas preventivas específicas verás cómo se protege a quien trabaja en obras de solados y alicatados cuando el riesgo no se ha podido eliminar en origen: primero con las **protecciones colectivas** (barandillas y redes), después con los **equipos de protección individual** (EPI) y sus categorías, y por último con la información que acompaña a los **materiales y productos** químicos que manejas a diario (cementos, adhesivos, morteros, juntas, productos de limpieza): la etiqueta de seguridad y la ficha de datos de seguridad.

AVISO

El montaje de barandillas y redes, y cualquier trabajo en altura (fachadas con andamio o torre móvil, huecos de forjado, bordes de planta), exigen **formación específica, autorización de la empresa, procedimiento de trabajo y equipos adecuados**. Las cifras se presentan según el manual de origen; en tu obra manda el plan de seguridad y salud.

UNIDAD XLVIII

Protecciones colectivas: barandillas y redes de seguridad

1 Protección colectiva frente a protección individual

Según el manual de origen, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales dice que el empresario adoptará las medidas que **antepongan la protección colectiva a la individual**. La razón está en lo que hace cada una:

Tipo	Qué consigue	Ejemplo en obra
Protección colectiva	Está pensada para **evitar el accidente** o reducir sus consecuencias, y protege a todas las personas que están en la zona.	Una barandilla en el borde de un forjado o en un hueco de escalera.
Protección individual	No evita el accidente: **evita o reduce el daño** a quien la lleva.	El arnés de seguridad o el casco.

2 Barandillas

Una **barandilla** es una protección colectiva formada por elementos verticales y horizontales resistentes cuyo objeto es **evitar la caída de altura**: de personas, pero también de materiales y herramientas. En trabajos de solados y alicatados las necesitarás en bordes de forjado, huecos de escalera, plataformas de descarga, balcones y terrazas que se van a pavimentar, o en plataformas de trabajo en fachada.

Partes de una barandilla

MONTANTE O SOPORTE

Elemento vertical que sostiene el conjunto y lo sujeta al borde, al forjado o a la estructura.

PASAMANOS

Barra horizontal superior. Es la que frena el cuerpo de quien se apoya o tropieza contra ella.

LISTÓN INTERMEDIO

Barra horizontal entre el pasamanos y el rodapié. Impide que una persona pase por debajo del pasamanos.

RODAPIÉ

Tabla o plinto en la base. Evita que caigan al vacío piezas, herramientas o restos que ruedan o se empujan con el pie.

Requisitos según el manual de origen

- Serán **sólidas y resistentes**.
- Altura de **0,90 m**, aunque es recomendable **1 m**.
- Estarán formadas por **pasamanos, rodapié de 15 cm, listón intermedio y montante** o soporte.
- **No se usarán como barandilla** cuerdas, cadenas, banderolas ni similares: señalan, pero no sujetan a nadie.
- Se **revisarán periódicamente** para evitar que se aflojen los puntales o los sargentos (las piezas que las fijan).

! EJEMPLO

En una terraza con el borde abierto, una barandilla completa frena tanto a la persona que tropieza con un palé como a la baldosa que se desliza hacia el borde. Una cinta de balizamiento avisa de que hay un borde, pero no evita nada.

3 El momento crítico: colocar la barandilla

Según el manual de origen, **colocar las barandillas es el momento que entraña más riesgo**, porque en ese instante la persona está justo en el borde. Por eso deben instalarse cuando el hueco que se va a proteger **aún está cubierto por la red perimetral de recogida**. Si no es así, quien las monta debe usar el **arnés de seguridad** anclado a un punto seguro.

ATENCIÓN

Montar y desmontar protecciones colectivas en altura no es tarea para quien no tiene formación ni autorización. Si ves que falta un tramo de barandilla o que está flojo, no lo «arregles» por tu cuenta en el borde: señaliza, no accedas a la zona y avisa al responsable.

4 Mantenimiento y revisión de las protecciones colectivas

Una protección colectiva solo protege mientras está completa y en buen estado. El manual de origen pide revisar las barandillas de forma periódica; en la práctica, esa revisión se apoya en estos puntos:

- Puntales y sargentos bien apretados, sin holguras.
- Pasamanos, listón intermedio y rodapié presentes y sin roturas; si falta uno, se repone antes de seguir trabajando junto al borde.
- Que nadie ha retirado un tramo para pasar material; si hay que quitarlo, se hace según el procedimiento y con otra protección mientras tanto.
- Nueva revisión tras golpes, viento fuerte o movimientos de material, y sustitución de las piezas oxidadas o deformadas.

5 Redes de seguridad: qué hacen

Las **redes de seguridad** tienen como objeto **impedir o limitar la caída de altura** de personas u objetos. El manual de origen distingue dos grupos, según lo que consiguen:

IMPIDEN LA CAÍDA

La red cierra el paso: la persona o el objeto ni siquiera llega a caer al vacío. Son las que se colocan **al nivel en que se trabaja** o sujetas por su parte inferior.

LIMITAN LA CAÍDA

La caída se produce, pero la red la **recoge** y reduce la altura y el daño. Se usan cuando se trabaja en niveles superiores a aquel donde está la red.

6 Redes que impiden la caída

Tipo de red	Para qué sirve y cómo se coloca (según el manual de origen)
Tipo tenis (Tipo «U» en la denominación de la norma UNE-EN)	Protege los bordes de los forjados en plantas diáfanas. Se coloca siempre por la **cara interior de los pilares de fachada**.
Verticales de fachada	Protegen fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a **soportes verticales o al forjado**.
Horizontales en huecos (Tipo «S»)	Evitan la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las **cuerdas laterales** se sujetan con firmeza a los **estribos embebidos en el forjado**.

Tipo de red	Para qué sirve y cómo se coloca (según el manual de origen)
Tipo horca (Tipo «V»), en el nivel donde se sujeta por abajo	Se diferencia de las verticales de fachada por el soporte metálico al que se fija (las horcas). **Solo impide la caída** cuando está sujeta por su parte inferior.

Dimensiones y malla de las redes verticales

- Dimensión más adecuada: **6 × 6 m** (según el manual de origen).
- Tamaño máximo de malla para impedir la caída de **personas**: **100 mm**.
- Si se quiere evitar también la caída de **objetos** (una baldosa, una herramienta), la malla será como máximo de **25 mm**.
- La malla debe ser **cuadrada y no de rombo**: la de rombo produce un efecto «acordeón», siempre peligroso por las variaciones de dimensión que provoca.

7 Redes que limitan la caída

TIPO HORCA (V), EN NIVELES SUPERIORES

La misma red de horca, pero cuando se trabaja en plantas por encima de la que está sujeta por su parte inferior: ahí **solo limita** la caída, no la impide.

TIPO MÉNSULA (T)

Red sujeta a **consolas**, de uso horizontal. Se utiliza trabajando en niveles superiores al que está colocada y **solo limita** la caída.

! RECUERDA

Que una red «limite» la caída no la hace inofensiva: acaba en la red y no en el suelo. Sabe siempre en qué nivel estás respecto a ella.

UNIDAD XLIX

Equipos de protección individual (EPI): concepto y criterios de uso

1 La última barrera entre el riesgo y tú

Según el manual de origen, la protección individual es **la última medida** entre el riesgo y la persona trabajadora. No elimina el riesgo ni evita el accidente: **reduce sus consecuencias**, y muchas veces complementa a la protección colectiva en lugar de sustituirla.

El orden es siempre el mismo: se evalúan los riesgos, se aplican medidas preventivas y protecciones colectivas si es posible, y **solo cuando eso no basta** se recurre al EPI.

EJEMPLO

Cortar baldosas con la tronzadora levanta polvo con sílice. Primero se intenta evitar o reducir el polvo en origen (corte con agua o con aspiración, si el procedimiento de la obra lo prevé, y trabajar en zona ventilada o al aire libre). La mascarilla y las gafas no sustituyen a eso: son lo que queda como defensa final y complementaria.

2 Qué es un EPI

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, define en su artículo 2 el EPI, según el manual de origen, como **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 salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin**.

Quedan **excluidos** de esa definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física.
- Los equipos de socorro y salvamento, de militares, policías y servicios de orden, y de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte, el de autodefensa o disuasión y los aparatos portátiles de detección y señalización de riesgos.

3 Cuándo hay que usar EPI

Los trabajadores deben usarlos cuando existan **riesgos que no se han evitado o eliminado del todo** mediante medios técnicos (protecciones colectivas) o mediante procedimientos de organización del trabajo. El manual de origen lo resume con un esquema que puedes leer así:

1. **Existe un riesgo.** Si nada lo frena, puede producir un accidente y este, una lesión.
2. **La protección colectiva** y los **métodos o procedimientos de organización del trabajo** actúan sobre el riesgo para eliminarlo o reducirlo, antes de que llegue a accidente.
3. **El EPI** actúa más tarde: no impide el accidente, pero se interpone para que la lesión sea menor.

El manual añade dos ideas que no conviene olvidar:

- Los EPI son la **última protección física**. La **señalización** también es importante, pero solo **informa, advierte o incluso obliga** (por ejemplo, a llevar EPI); **no protege** del riesgo por sí misma.
- En la mayoría de los casos los EPI **no eliminan del todo el daño**. El arnés de seguridad evita accidentes incluso mortales, pero no impide que la persona sufra daños durante la caída.

4 Cómo se elige el EPI adecuado

A partir de la **evaluación de riesgos del puesto de trabajo**, se eligen unos EPI u otros según tres criterios (según el manual de origen):

- El **riesgo o riesgos** frente a los que se debe proteger.
- Las **partes del cuerpo** que hay que proteger.
- El **tipo de EPI** que debe llevar la persona mientras esté expuesta.

En solados y alicatados es habitual pensar en guantes frente a cortes y productos, gafas frente a proyecciones, protección respiratoria y auditiva en el corte, calzado de seguridad, casco y rodilleras; el EPI concreto de cada puesto lo fija la evaluación de riesgos y el plan de seguridad y salud de la obra.

5 Condiciones que deben reunir los EPI

- Deben ser una **protección eficaz** frente a los riesgos a los que estás expuesto.
- No deben producir **molestias innecesarias**, y han de **adaptarse a quien los usa** con los ajustes necesarios.
- No deben suponer **un riesgo ni causar riesgos adicionales** durante su uso.
- Si llevan certificación, debes saber, **como mínimo, qué significa** y a qué categoría pertenecen (lo verás en la unidad siguiente).

6 Obligaciones: empresa, mandos y trabajadores

Quién	Qué debe hacer (según el manual de origen)
Empresario	Entregar los EPI **gratuitamente** para los puestos que lo requieran y velar por que se utilicen.
Mandos directos	Velar por que el personal disponga de los EPI necesarios y **exigir su uso cuando sean necesarios, sin excepciones**.
Trabajadores	Utilizar y cuidar correctamente los EPI, **guardarlos en lugares adecuados** después de usarlos e **informar a los mandos directos** de cualquier anomalía o daño que detecten.

IMPORTANTE

Un EPI roto, caducado, mal ajustado o que no es el adecuado para el riesgo **no protege**. Si unas gafas están rayadas, unos guantes agujereados o un casco golpeado, no los uses y pide su sustitución: es tu derecho y también tu obligación avisar.

UNIDAD XLX

Categorías de los EPI y marcado CE

1 Tres categorías según el riesgo

Los EPI se clasifican en tres categorías según la complejidad de su diseño y la gravedad del riesgo del que protegen. El manual de origen las describe así:

2 Qué EPI son de cada categoría y cómo se marcan

Categoría	Ejemplos (según el manual de origen)	Marcado CE
I	Guantes para piezas calientes por debajo de 50 ºC; calzado frente a agentes atmosféricos no excepcionales ni extremos.	Debe aparecer **en alguna parte del EPI**.
II	Protección específica de manos y brazos, de pies y piernas, todos los cascos, todos los equipos de protección total o parcial del rostro.	Debe llevarlo **el EPI o su embalaje**.
III	Todos los dispositivos de protección contra caídas desde altura y todos los equipos de protección respiratoria frente a contaminantes sólidos, líquidos o gases.	**Cada EPI y su embalaje** llevan «CE XXXX», donde XXXX es el número del organismo notificado que interviene en la fase de producción.

3 Antes de ponerte un EPI

Comprueba que lleva el marcado CE donde corresponde, que es adecuado al riesgo de la tarea, que está completo y sin daños y que se ajusta a tu talla; y guárdalo limpio después de usarlo.

UNIDAD XLXI

Materiales y productos: la etiqueta de seguridad y la ficha de datos de seguridad

1 Por qué importa la información del producto

En solados y alicatados manejas cementos, adhesivos, morteros, juntas y productos de limpieza que pueden irritar, quemar o afectar a las vías respiratorias. Antes de abrir un envase hay que saber qué contiene, qué riesgo tiene y qué hacer si algo sale mal: lo dicen la **etiqueta** y la **ficha de datos de seguridad**.

2 La etiqueta de seguridad

Según el manual de origen, la etiqueta recoge los **riesgos y las medidas preventivas** que hay que adoptar en caso de entrar en contacto con el producto químico. Es muy importante **tener acceso a ella antes de manipular el producto**. Es **obligatoria** y la llevan todos los productos químicos que puedan ser origen de riesgos en los trabajos de solados y alicatados.

Qué encontrarás en una etiqueta

El ejemplo de etiqueta del manual muestra los elementos que se repiten en cualquier producto peligroso:

PICTOGRAMAS DE PELIGRO

Símbolos con borde rojo en forma de rombo que indican el tipo de peligro: inflamable, irritante, peligro para la salud...

PALABRA DE ADVERTENCIA

«Peligro» o «Atención»: indica la gravedad relativa del peligro.

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre comercial o denominación de la sustancia o mezcla, y cantidad nominal del contenido.

PROVEEDOR

Nombre, dirección y teléfono de quien fabrica o comercializa el producto.

INDICACIONES DE PELIGRO

Frases que describen la naturaleza del peligro, por ejemplo «provoca irritación ocular grave» o «líquido y vapores muy inflamables».

CONSEJOS DE PRUDENCIA

Qué hacer en prevención (alejar de fuentes de calor), en respuesta (si cae en los ojos, aclarar con agua) y en eliminación (entregar el envase a un gestor autorizado).

! ATENCIÓN

No trasvases un producto a otro envase sin etiquetar (un cubo, una botella de agua). Si lo haces, pierdes la información y alguien puede confundirlo o usarlo mal. Si un envase llega sin etiqueta legible, no lo utilices y pregunta al responsable.

3 La ficha de datos de seguridad (FDS)

La **FDS** contiene la información necesaria para determinar **si el producto es o no peligroso** para la salud o el medio ambiente. Es más detallada que la etiqueta y se pide al proveedor o al fabricante. Según el manual de origen, informa de:

- **Componentes:** descripción de lo que contiene el producto e información sobre cada uno.
- **Producto:** propiedades, estabilidad, reactividad y responsable de su comercialización.
- **Riesgos principales:** peligros para las personas o el medio ambiente; si la sustancia o mezcla no es peligrosa, lo indica aquí.
- **Primeros auxilios, lucha contra incendios, vertidos fortuitos, manipulación, transporte y almacenamiento.**
- **EPI necesarios** y **efectos sobre el medio ambiente.**

! CORREGIDO

En la página de la ficha de datos de seguridad, el original incluye un párrafo suelto sobre productos «que se usan antes que la pintura para remate final» y que hacen que las superficies vírgenes absorban la pintura. Ese texto no tiene relación con las fichas de datos de seguridad (describe imprimaciones y selladores) y parece un resto de otro apartado, por lo que no se ha incorporado.

4 Etiqueta y FDS: cuándo usar cada una

Mira la **etiqueta** antes de abrir y usar el producto; recurre a la **FDS** para saber qué EPI usar, cómo almacenarlo, cómo actuar ante un derrame o qué hacer si alguien se intoxica (y llama al **112** si hay

síntomas). Si cambias de marca, consulta los del nuevo producto.

- Lee la etiqueta **antes** de manipular.
- Ten las FDS de la obra accesibles y sabe dónde están.
- No mezcles productos sin saber qué reacción pueden producir.

! IMPORTANTE

Los productos de solados y alicatados parecen «de toda la vida», pero muchos irritan o queman la piel y los ojos y pueden afectar a las vías respiratorias. No te fíes de la costumbre: lo que vale es lo que dice la etiqueta y la FDS del producto que tienes en la mano.

! DATO ACTUALIZADO

Este módulo es material de estudio, no asesoramiento técnico ni jurídico. La normativa de equipos de protección individual y de etiquetado de productos químicos cambia y se actualiza: comprueba siempre la legislación vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y producto, y las instrucciones del empresario. Ante una emergencia, llama al **112**.

Datos clave para el examen del curso de PRL de solados y alicatados (20 horas)

Un repaso rápido de los datos del manual que más se preguntan:

8 módulos

6 de contenido común de PRL (14 h) y 2 específicos de solados y alicatados (6 h)

Ley 31/1995

base de la legislación de prevención de riesgos laborales en España

Principio básico

la protección colectiva va antes que la individual (EPI)

Pauta PAS

proteger, avisar y socorrer; emergencias: 112

Caída que exige barandilla

aberturas o desniveles de 2 m o más, según el manual de origen

Escalera de mano

sobrepasar 1 m el apoyo superior; pie a entre 1/4 y 1/3 de su longitud, según el manual de origen

Escalera de tijera

apertura máxima de 30º con cuerda tensa o limitador bloqueado, según el manual de origen

Manipulación de cargas

25 kg como máximo (15 kg para mujeres, jóvenes o mayores), valores orientativos según el manual de origen

Barandilla

0,90 m (1 m recomendable) con rodapié de 15 cm, según el manual de origen

Redes de seguridad

malla máxima de 100 mm, o 25 mm si cae material, según el manual de origen

Goldamio

plataforma regulable cada 14 cm hasta 6 alturas, según el manual de origen

Tronzadora

corte por vía húmeda; parar el motor para cualquier ajuste, según el manual de origen

¿Has terminado el manual?

Haz ahora el examen y, si lo apruebas, podrás obtener tu certificado.

academia-formacion.com/examen-prl-solados-y-alicatados/