MANUAL DEL CURSO

Manual de PRL de fontanería y climatización (6 horas)

Parte específica: definición de los trabajos, protecciones colectivas, medios auxiliares, herramientas y equipos de protección individual



Lee este manual online, gratis y sin registro

academia-formacion.com/manual-curso-prl-fontaneria-6-horas/

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 **Definición de los trabajos: fontanería y climatización** 2

Unidad I. El oficio de fontanería y climatización y sus materiales 2

Unidad II. Instalación provisional de obra, bajantes y canalones 4

Unidad III. Instalación colgada e instalaciones en locales 5

Unidad IV. Urbanización, pozos y arquetas 7

MÓDULO II **Técnicas preventivas específicas: fontanería y climatización** 9

Unidad V. Riesgos específicos y caídas 9

Unidad VI. Objetos, herramientas, esfuerzos, fuego y electricidad 11

Unidad VII. Protecciones colectivas y barandillas 13

Unidad VIII. Líneas de vida 14

Unidad IX. Redes de seguridad 16

Unidad X. Protección de huecos y mantenimiento 17

Unidad XI. Equipos de protección individual (EPI) 18

Unidad XII. Medios auxiliares: andamios y escaleras 21

Unidad XIII. Herramientas manuales 22

Unidad XIV. Equipos de soldadura por gas 24

Unidad XV. Herramientas eléctricas 25

REPASO **Datos clave para el examen del curso de PRL de fontanería y climatización (6 horas)** 27

MÓDULO I

Definición de los trabajos: fontanería y climatización

Este módulo describe en qué consiste el trabajo de fontanería y climatización y qué riesgos aparecen en cada una de sus fases típicas: la instalación provisional de obra, las bajantes y canalones, la instalación colgada, los locales y, por último, la red de saneamiento con sus pozos y arquetas. Conocer dónde y cómo se produce cada riesgo es el primer paso para prevenirlo.

UNIDAD I

El oficio de fontanería y climatización y sus materiales

1 A qué se dedica este oficio

Según el manual de origen, la actividad principal de la fontanería y la climatización es la **instalación, el mantenimiento y la reparación** de las conducciones de fluidos que abastecen a una instalación, de las que evacúan los fluidos residuales y de las instalaciones de calefacción en edificios y otras construcciones.

El gremio también realiza otros trabajos que conviene tener presentes porque tienen riesgos propios:

- Instalación de canales (canalones) y bajantes en cubiertas.
- Impermeabilización de cubiertas.
- Colocación de claraboyas.
- Desatascado de tuberías.

2 Tareas habituales

El día a día de una persona fontanera combina muchas operaciones distintas. Las principales son:

- Medir, cortar, roscar, doblar, unir, montar, instalar, mantener y reparar tuberías y accesorios de los sistemas de desagüe, calefacción, abastecimiento de agua y saneamiento.
- Colocar en las zanjas los tubos de arcilla, hormigón o hierro de alcantarillas, desagües, conducciones de agua y otras instalaciones.

Cada una de estas operaciones lleva asociadas herramientas, productos y posturas de trabajo diferentes, y por eso un mismo día puede combinar riesgos de corte, quemadura, caída o contacto con sustancias químicas.

3 Cómo es el sector

Es un sector tradicional que ha ido adaptándose a las necesidades del mercado. Hoy se caracteriza por empresas de **reducida dimensión** y por una presencia mayoritaria de personas autónomas. Hay dos grandes perfiles de trabajo:

EMPRESAS CON MÁS PLANTILLA

Están ligadas a la construcción y trabajan en edificios industriales, instalaciones comerciales o viviendas nuevas. Suelen compartir obra con otros oficios y con maquinaria.

PEQUEÑAS EMPRESAS Y AUTÓNOMOS

Sus clientes suelen ser particulares y el trabajo se centra en reparaciones y reformas de viviendas. La demanda depende de factores como la climatología o la economía doméstica, y a menudo se trabaja a solas.

Que haya pocas personas en la empresa no elimina las obligaciones preventivas: quien trabaja solo debe extremar la planificación, porque nadie más podrá ayudarle si ocurre un accidente.

4 Materiales más utilizados

Uso	Materiales
Distribución de agua corriente y calefacción	Acero galvanizado roscado, cobre o polietileno.
Saneamiento y pluviales	PVC.
Soldadura y pegado	Bombonas de gases licuados y pegamentos.
Elementos terminales	Sanitarios, válvulas, racores y grifería.

El manual de origen indica que el **plomo** ha quedado desterrado de las instalaciones nuevas y que hoy está prohibido tanto en la conducción de agua potable como en la evacuación de aguas residuales. Si en una reforma encuentras tuberías antiguas de este material, no las manipules como una tubería cualquiera: consulta a tu empresa cómo proceder.

! EJEMPLO

En una reforma de baño de un piso antiguo, el fontanero corta la tubería de acero galvanizado, suelda una derivación de cobre con soplete y conecta el desagüe con tubo de PVC y pegamento. En una sola mañana ha manejado una herramienta de corte, una llama, gases licuados y productos químicos: por eso el análisis de riesgos debe contemplar todo el conjunto y no solo una tarea.

! DATO AÑADIDO

Los materiales y productos que manejas (decapantes, pegamentos, gases) tienen una ficha de datos de seguridad y unas instrucciones del fabricante. Consúltalas antes de usarlos: indican los riesgos concretos y los equipos de protección necesarios. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD II

Instalación provisional de obra, bajantes y canalones

1 Instalación provisional de obra

En esta fase los trabajadores realizan las **acometidas** necesarias para dar agua tanto a la propia obra como a los módulos provisionales del personal (vestuarios, aseos, comedor). Es un momento especialmente delicado porque coincide con los movimientos de tierras: excavaciones, zanjas y traslado de materiales.

Según el manual de origen, la interacción entre quienes instalan y la maquinaria de movimiento de tierras hace que el **riesgo de atropello esté casi siempre presente**.

Riesgo	Medida preventiva
Atropello por maquinaria de movimiento de tierras o vehículos de obra	Respetar las zonas de paso y la señalización de la obra; hacerte ver (ropa de alta visibilidad) y asegurarte de que el maquinista te ha visto antes de acercarte; no situarte en el radio de acción de la máquina sin avisar.
Caída a la zanja o a una excavación	Mantener protegido y señalizado el borde; no acopiar materiales junto a él; acceder solo por los puntos previstos.
Golpes y atrapamientos al colocar tubos	Coordinar con el resto del equipo cada maniobra y utilizar los medios de carga adecuados.

! EJEMPLO

Vas a conectar la acometida del módulo de aseos mientras una retroexcavadora abre la zanja de al lado. Antes de bajar, habla con el maquinista, acordad por dónde trabajará cada uno y no entres en la zona de la máquina hasta que se haya parado y te haga una señal clara.

2 Bajantes

Las **bajantes** son tuberías verticales descendentes, pluviales o sanitarias, que recorren el interior del edificio o su fachada. Por eso el trabajador debe trabajar en altura y queda expuesto al **riesgo de caída a distinto nivel**.

3 Colocación de canalones

Las bajantes pluviales se conectan a los canalones de la cubierta. Su colocación se hace desde la propia cubierta o desde un andamio, y en ambos casos hay riesgo de caída a distinto nivel. A ello se suman, según el manual de origen, otros riesgos:

Riesgo	Origen	Medida preventiva
Caída a distinto nivel	Trabajo en cubierta, andamio, fachada o junto a huecos.	Protecciones colectivas (barandillas, andamio en buen estado) y, cuando no sean posibles, sistemas de protección individual.
Quemaduras	Uso del soplete.	Guantes y ropa adecuados, no dejar el soplete encendido sin vigilancia y apagarlo siempre al acabar.
Riesgo higiénico (dermatitis)	Contacto con ácidos, decapantes y adhesivos.	Guantes resistentes al producto, lectura de la etiqueta y la ficha de seguridad, y lavado de manos al terminar.
Riesgo ergonómico	Posturas forzadas y movimientos repetitivos.	Alternar tareas, hacer pausas y ajustar la posición de trabajo en la medida de lo posible.

! IMPORTANTE

Los trabajos en altura exigen formación específica, autorización, un procedimiento de trabajo y equipos adecuados en buen estado. Si no los tienes, no empieces la tarea: avisa a tu responsable.

4 Lista de comprobación antes de subir a cubierta o andamio

- ✓ Tengo la formación y la autorización para este trabajo.
- ✓ El andamio o el medio de acceso está montado, revisado y en buen estado.
- ✓ Hay protección colectiva contra caídas y, si hace falta, tengo el equipo individual y sé usarlo.
- ✓ Llevo calzado antideslizante y el soplete y los productos químicos están preparados para su uso seguro.
- ✓ La meteorología permite trabajar: lluvia, viento o superficie mojada aumentan el riesgo de caída.
- ✓ He comprobado que no hay personas debajo de la zona de trabajo.

! DATO AÑADIDO

Una cubierta o un canalón pueden estar cerca de una línea eléctrica aérea. Antes de empezar, mira si hay cables cerca y consulta con tu responsable qué distancia y qué medidas son las exigidas en tu caso. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD III

Instalación colgada e instalaciones en locales

1 Qué es la instalación colgada

La **instalación colgada** es la instalación sanitaria y de saneamiento que va en posición horizontal, suspendida del techo. Es típica de garajes, sótanos, locales y zonas comunes de edificios, donde las tuberías de desagüe discurren por el techo hasta la bajante.

2 Riesgos principales

Según el manual de origen, los riesgos más relevantes son estos dos:

ERGONÓMICO

Posturas forzadas: durante largos periodos los brazos están por encima del nivel de los hombros, lo que fatiga y puede provocar lesiones de hombros, cuello y espalda.

QUEMADURAS EN OJOS Y PIEL

Caída de material de aporte (pegamentos y material de soldadura). Este último puede provocar accidentes importantes, porque puede llegar a penetrar en los ojos si no se usa protección ocular.

Riesgo	Medida preventiva
Posturas forzadas con los brazos por encima de los hombros	Preparar y premontar a nivel del suelo todo lo posible; usar plataformas o andamios de trabajo adecuados; alternar tareas y hacer pausas.
Proyección o caída de material de aporte a los ojos	Protección ocular siempre que trabajes por debajo del punto de soldadura o pegado; ropa que cubra bien y casco cuando haya riesgo de caída de objetos.
Quemaduras en piel por material caliente	Guantes y ropa adecuados; comprobar que el material se ha enfriado antes de tocarlo.

! EJEMPLO

Vas a unir un tramo de desagüe bajo el techo de un garaje, a más altura de la cabeza. Si lo montas en el suelo y lo subes ya ensamblado, trabajas menos tiempo con los brazos en alto y reduces la posibilidad de que caiga pegamento o material caliente sobre tu cara.

3 Instalaciones en locales

En locales comerciales o de uso mixto es habitual que se produzcan **golpes y caídas al mismo nivel**. La causa, según el manual de origen, es la falta de orden y limpieza, porque estos locales suelen usarse como almacén y el espacio de paso está ocupado por cajas, mercancía o materiales.

- Antes de empezar, despeja con el titular del local una zona de trabajo y un pasillo de paso.
- Mantén tus herramientas, tubos y restos recogidos para no crear nuevos obstáculos.
- Ilumina la zona de trabajo si hay poca luz y señaliza los obstáculos que no se puedan retirar.
- Recoge el material sobrante y los recortes al terminar la jornada.

UNIDAD IV

Urbanización, pozos y arquetas

1 Qué trabajos incluye

Las instalaciones de la **red de saneamiento colectiva** del edificio, es decir, las conexiones de las aguas de la urbanización con pozos y arquetas, son una de las fases con más peligro de todo el oficio, porque se trabaja bajo tierra y, a menudo, con agua.

2 Riesgos principales

Riesgo	Cómo se produce	Medida preventiva
Caída a distinto nivel	Acceso a pozos y arquetas, bordes de excavación.	Proteger y señalizar las aberturas; no bajar sin medios de acceso seguros ni sin autorización.
Deficiencia de oxígeno y gases asfixiantes	La atmósfera del pozo puede ser pobre en oxígeno o contener gases. Puede causar desvanecimientos y pérdida de consciencia, y de ahí golpes y caídas.	No entrar sin comprobar la atmósfera, sin ventilación y sin procedimiento; trabajar con otra persona fuera preparada para dar la alarma.
Riesgo biológico	Contacto con aguas contaminadas; picaduras o mordeduras de animales.	Guantes y ropa adecuados, higiene personal, curar y comunicar cualquier herida y revisar la zona antes de introducir las manos.
Riesgo eléctrico	Instalaciones eléctricas enterradas y mangueras o prolongadores sin protección suficiente, en lugares con agua.	Informarte de los servicios enterrados antes de excavar; revisar el estado de cables y prolongadores; usar equipos protegidos para ambientes húmedos.

3 Por qué el agua agrava el riesgo eléctrico

Según el manual de origen, en la mayoría de los casos se trata de lugares con presencia de agua, que es **conductora de la electricidad**. Por eso hay que adoptar medidas especiales de protección frente al riesgo eléctrico: un cable con el aislamiento dañado que en un taller sería un fallo menor puede ser mortal dentro de una arqueta encharcada.

4 Atmósferas peligrosas y espacios confinados

Un pozo o una arqueta profunda puede comportarse como un espacio confinado: aberturas limitadas para entrar y salir y poca ventilación natural. Un trabajador que se desvanece dentro puede no poder salir por sí mismo, y quien intenta rescatarlo sin medios corre el mismo peligro.

1. Consulta si existe autorización y procedimiento de trabajo para entrar en el espacio.
2. Comprueba la atmósfera con los equipos previstos antes de entrar y ventila según el procedimiento.

3. Asegúrate de que hay una persona fuera, formada, que pueda vigilar y dar la alarma.
4. Utiliza los equipos de acceso y de protección que indique el procedimiento.
5. Si notas mareo, olor extraño o malestar, sal inmediatamente.
6. Si alguien se desvanece dentro, no entres sin medios: da la alarma y llama al 112.

! ATENCIÓN

La entrada en espacios confinados y los trabajos con riesgo eléctrico exigen formación específica, autorización, procedimiento y equipos adecuados. Nunca bajes a un pozo por tu cuenta ni intentes un rescate improvisado.

! DATO ACTUALIZADO

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

! RECUERDA

Cada fase del oficio tiene su riesgo principal: atropello en la acometida, caída en bajantes y canalones, postura y quemaduras en la instalación colgada, golpes en locales, y atmósferas peligrosas, agentes biológicos y electricidad en pozos y arquetas.

MÓDULO II

Técnicas preventivas específicas: fontanería y climatización

En este módulo repasas los riesgos propios de los trabajos de fontanería, gas y calefacción y las medidas preventivas básicas para cada uno. Después estudias las protecciones colectivas (barandillas, líneas de vida, redes y protección de huecos), que son la primera defensa cuando trabajas en altura. Las cifras y clasificaciones se presentan según el manual de origen.

UNIDAD V

Riesgos específicos y caídas

1 Qué trabajos abarca y a qué riesgos te expone

Los trabajos de fontanería, gas y calefacción incluyen instalar equipos, mecanismos y tuberías, abrir rozas, montar calderas, hacer arquetas, usar equipos y herramientas y soldar. En cada una de estas tareas aparecen riesgos distintos, y muchas veces varios a la vez: por ejemplo, instalar una caldera en una cubierta mezcla altura, cargas, llama y electricidad.

CAÍDAS

Caídas de altura y caídas al mismo nivel: cubiertas, andamios, escaleras, huecos, suelos desordenados.

OBJETOS Y HERRAMIENTAS

Caída de objetos, golpes y cortes con herramientas, proyecciones de partículas.

ESFUERZOS

Sobreesfuerzos al mover tuberías, radiadores, calderas, botellas y bultos.

FUEGO Y PRESIÓN

Incendios y explosiones, sobre todo con soldadura, soplete y gases licuados.

OTROS AGENTES

Ruido y riesgo eléctrico por herramientas, cables y líneas cercanas.

A continuación verás las medidas preventivas de cada riesgo. Todas ellas se complementan con la formación recibida y con las instrucciones de tu empresa.

2 Caída en altura

Es el riesgo que más lesiones graves produce en cubiertas, fachadas, patios interiores y plantas en construcción. Se previene sobre todo con protecciones colectivas, que se explican en las unidades siguientes.

Riesgo	Medida preventiva
Caída por rampas de acceso	Colocar peldaños y barandillas resistentes en las rampas de acceso.
Caída por aberturas de plantas	Proteger todas las aberturas de las distintas plantas y mantener instaladas las barandillas y demás protecciones colectivas.
Carga y descarga de materiales	Hacerla desde plataformas seguras.
Acopio de material en cubierta	Apilarlo sobre puntos horizontales y repartir el peso con medios auxiliares.
Cubierta de material ligero	Circular solo por pasarelas o planchas, nunca pisando directamente el material.
Bordes con riesgo de caída	Barandillas resistentes con rodapié en todos los bordes.
Sujeción del trabajador	Puntos de anclaje fijados en zonas resistentes de la cubierta.
Mal tiempo	Suspender los trabajos en cubierta con fuertes vientos, lluvia o heladas.
Plataformas improvisadas	No usar escaleras, bidones o similares como base de plataformas al ejecutar revestimientos continuos.

EJEMPLO

Vas a revisar una caldera situada en una cubierta ligera. Antes de subir, comprueba que hay barandilla con rodapié en los bordes, que el recorrido hasta la caldera está cubierto con pasarelas y que el anclaje está fijado en una zona resistente. Si ha helado o hay viento fuerte, el trabajo se aplaza: no se arriesga por terminar antes.

3 Caída al mismo nivel

- Mantén **limpia y ordenada** la superficie de trabajo.
- Procura no «tirar» mangueras y cables por el suelo: hazlos pasar por la estructura del propio andamio y deja libres las zonas de paso.
- Se recomiendan plataformas de trabajo formadas por tramos metálicos antideslizantes.
- Usa calzado de seguridad antideslizante.

EJEMPLO

En una instalación provisional de obra, un tubo de goma o un cable atravesando el pasillo es una trampa. Mejor sujetarlo a la estructura o a una pared y dejar el paso libre, sobre todo donde se transportan cargas.

Objetos, herramientas, esfuerzos, fuego y electricidad

1 Caída de objetos

Riesgo	Medida preventiva
Caída de objetos desde altura	Primero acotar y señalizar la zona afectada.
Vertido de escombros	No verter materiales por la fachada ni por los huecos.
Desplome de taludes en zanjas y arquetas	Estabilizar los laterales de la zanja mediante entibación, talud adecuado o gunitado.
Transporte de materiales	Utilizar bateas.

! ATENCIÓN

Nunca te metas en una zanja con las paredes sin estabilizar para montar una tubería o una arqueta. Si no hay entibación, talud adecuado o gunitado, el desplome puede ser mortal en segundos. Si no sabes si la zanja es segura, no entres y avisa.

2 Golpes, cortes y pinchazos

- Usa la herramienta adecuada para cada tarea, la que ha sido diseñada para ella.
- Transpórtala de forma segura, en cajas portaherramientas.
- Elige herramientas de buena calidad y en buen estado.
- Guárdalas ordenadas, limpias y en un lugar seguro.

3 Sobreesfuerzos

- Transporta los materiales con carros, carretillas y otros medios mecánicos.
- Empuja las cargas en lugar de tirar de ellas.
- Las fajas lumbares solo se usan de forma ocasional y, preferiblemente, pautadas por un profesional sanitario.

4 Incendios

- Sigue las indicaciones de las **fichas de seguridad** de los productos químicos.
- Mantén los compuestos inflamables lejos de llamas, chispas y objetos calientes.
- Antes de soldar, comprueba que no estás en un ambiente potencialmente inflamable (por ejemplo, cerca de pintura pulverizada) ni junto a productos combustibles o inflamables, como cartones o bidones de combustible.
- Si la soldadura se hace en altura, señaliza y baliza además la zona de trabajo.

EJEMPLO

Vas a soldar una tubería en un sótano donde hay cajas de cartón y un bidón de disolvente. Antes de encender el soplete hay que retirar o apartar esos materiales, y valorar si la zona es segura para trabajar con llama.

5 Explosiones

El original recoge estas medidas para las botellas y mangueras de gases licuados que se usan en soldadura y soplete:

- Inspecciona las mangueras de suministro y comprueba que no tienen fugas sumergiéndolas en agua.
- **Nunca** busques fugas con un mechero ni con ninguna otra llama.
- Los sopletes deben llevar válvulas antirretroceso de llama (el original las llama «mecheros»).
- Almacena las botellas siempre en **posición vertical** y protegidas contra caídas, salvo que estén en bloques, contenedores, baterías o estructuras adecuadas. Las llenas y las vacías, en grupos separados.
- La zona de almacenamiento indica los tipos de gases almacenados (clasificación de la ITC-MIE-AP-7 del Reglamento de Aparatos a Presión, según el manual de origen) y prohíbe fumar o encender fuegos.
- Las botellas se colocan en su carro portabotellas.
- Antes de soldar, comprueba de nuevo que no hay ambiente inflamable ni productos combustibles cerca.

DATO AÑADIDO

Si hueles gas o sospechas de una fuga, no enciendas llamas, no accionas interruptores y ventila la zona. Después avisa a quien corresponda; ante una emergencia, llama al 112. Comprueba siempre el procedimiento de tu empresa y el manual del fabricante. (Aviso añadido a este manual.)

6 Ruido, riesgo eléctrico y proyecciones

Riesgo	Medida preventiva
Ruido	Usar protección auditiva (tapones), recomendada por el manual de origen.
Líneas eléctricas aéreas o subterráneas cercanas	Mantener la distancia de seguridad; la distancia concreta la fija el procedimiento de la empresa.
Cables dañados	No conectar con cables pelados ni colocar los cables sobre aristas vivas.
Desconexión de equipos	No retirar la clavija tirando del cable.

Riesgo	Medida preventiva
Iluminación portátil	Usar lámparas portátiles reglamentarias.
Zonas húmedas o lluvia	Equipos y cables con protección especial contra el agua.
Proyecciones de partículas	Mantener las protecciones de los equipos (no eliminarlas) y usar EPI adecuados, como gafas de protección.
Trabajo aislado	Evitar trabajar en solitario en zonas peligrosas, aisladas o de acceso restringido.

EJEMPLO

Al abrir una roza con una radial en un baño húmedo, combinas ruido, proyecciones de polvo y riesgo eléctrico. Hacen falta protección auditiva, gafas, la protección de la máquina en su sitio y un cable en buen estado, alejado del agua y sin pisarlo.

UNIDAD VII

Protecciones colectivas y barandillas

1 Protección colectiva frente a individual

El artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, según el manual de origen, establece que el empresario adoptará las medidas que **antepongan la protección colectiva a la individual**. La diferencia es esta:

PROTECCIÓN COLECTIVA

Está diseñada para **evitar el accidente** o minimizar sus consecuencias. Protege a todos los que están en la zona. Es la primera que se debe adoptar.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

No evita el accidente: **evita o reduce el daño**. Protege solo a quien la lleva puesta (por ejemplo, un arnés).

La mayoría de las protecciones colectivas evitan el riesgo; otras solo lo controlan y evitan la lesión una vez que el riesgo se ha materializado.

- Los elementos de protección colectiva permanecen **instalados en todo momento** y en perfecto estado de mantenimiento.
- Si se rompen o se deterioran, se reponen con la mayor diligencia.
- Para instalar bajantes y acometidas en fachadas y patios interiores, procura usar el mismo tipo de andamio que emplean los albañiles en el cerramiento, o uno con las mismas garantías.

Las principales protecciones colectivas para tareas de fontanería, según el manual de origen, son:

- **Barandillas.**

- **Líneas de vida**: horizontales, verticales y temporales.
- **Redes de seguridad**: para evitar caídas y para limitarlas.

2 Barandillas

Son protecciones formadas por elementos verticales y horizontales resistentes cuyo fin es evitar la caída de altura. Protegen a las personas, pero también a los materiales y las herramientas.

- Deben ser sólidas y resistentes.
- Altura de 0,90 metros, aunque se recomienda 1 metro (según el manual de origen).
- Tienen pasamanos, listón intermedio, montante o soporte y rodapié de 15 centímetros.
- Se revisan periódicamente para comprobar que no se aflojan los puntales ni los sargentos.
- No valen como barandilla las cuerdas, cadenas, banderolas ni elementos parecidos.

3 Clases de barandilla según la inclinación de la cubierta

Según la inclinación de la superficie de trabajo, el manual de origen clasifica las protecciones de borde en tres clases. Cuanto más inclinada es la cubierta, más protección necesita.

Clase	Cuándo se usa (según el manual de origen)
Clase A	No debería utilizarse si la inclinación supera los 10° (se permite hasta 15°).
Clase B	Sin limitación mientras el ángulo no supere los 30°. Si la posible caída contra la protección no supera los 2 m, puede colocarse hasta con 60° de inclinación.
Clase C	Para superficies con inclinación mayor de 30° y altura mayor de 5 m. Con más de 60° no se recomienda este sistema.

IMPORTANTE

Colocar las barandillas es el momento de más riesgo. Deben instalarse cuando el vano a proteger todavía está cubierto por la red perimetral de recogida. Si no es así, quien las coloca debe usar arnés de seguridad.

UNIDAD VIII

Líneas de vida

1 Qué son y para qué sirven

Una línea de vida es un sistema contra caídas en altura con un soporte de seguridad flexible, horizontal o vertical. Puede instalarse de forma **temporal** en obras de construcción o de forma **fija** en industrias, edificios, talleres, etc. Su función principal es asegurar a una o varias personas durante un trabajo en altura sin quitarles libertad de movimiento.

IMPORTANTE

El manual la incluye entre las protecciones colectivas por ser un sistema de anclaje compartido. Aun así, la persona que se engancha a ella necesita su propio arnés y la formación para usarlo; las líneas de vida y los arneses se emplean solo con formación, autorización y procedimiento.

2 Tipos de línea de vida

HORIZONTAL FLEXIBLE (EN 795, CLASE C)

Permanente o temporal, de cable, cuerda o cinta textil. Útil para desplazarte a lo largo de una cubierta o una pasarela.

HORIZONTAL RÍGIDA (EN 795, CLASE D)

Es exclusivamente de raíl.

VERTICAL FLEXIBLE

De cable o de cuerda. Las de cable pueden llevar un anclaje superior con absorbedor de energía (o no) y un contrapeso en la parte inferior, o ir ancladas.

VERTICAL RÍGIDA

De raíl o pletina. Se usa, por ejemplo, para subir por una escala fija.

TEMPORAL

Va cosida a la bolsa en la que se transporta y se puede usar en casi cualquier desplazamiento horizontal en altura.

CORREGIDO

El original asigna la norma EN 353-1 a las líneas verticales flexibles y la EN 353-2 a las rígidas. Según las referencias habituales, es al revés: la parte 1 corresponde a las líneas de anclaje rígidas y la parte 2 a las flexibles. Comprueba siempre la norma que figura en el equipo y en la ficha del fabricante.

EJEMPLO

Para sustituir un tramo de bajante por el exterior de un edificio o una instalación colgada, la línea de vida horizontal permite desplazarte a lo largo del borde sin soltar el anclaje. Los puntos de anclaje deben estar en zonas resistentes.

Redes de seguridad

1 Para qué sirven y qué tipos hay

Las redes impiden o limitan la caída de altura de personas u objetos. Se distinguen dos grupos: las que **impiden** la caída y las que la **limitan**. Al limitar, la persona o el objeto cae, pero la red lo recoge antes de llegar al suelo.

2 Redes que impiden la caída

Red	Dónde se usa (según el manual de origen)
Tipo tenis (tipo «U»)	Protege los bordes de forjados en plantas diáfanas; la red se coloca siempre por la cara interior de los pilares de fachada.
Vertical de fachada	Protege fachadas exteriores y grandes patios interiores. Se sujeta a soportes verticales o al forjado.
Horizontal en huecos (tipo «S»)	Evita la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales se atan con firmeza a estribos embebidos en el forjado.
Tipo horca (tipo «V») a su propio nivel	Solo impide la caída cuando está sujeta por la parte inferior. Se diferencia de la de fachada por el soporte metálico (horcas).

Para las redes verticales tipo horca, el manual de origen indica como dimensión más adecuada 6 × 6 m. El tamaño máximo de malla es de 100 mm si se trata de impedir la caída de personas y de 25 mm si también se quiere evitar la caída de objetos. La malla debe ser **cuadrada** y no de rombo, porque la de rombo produce un efecto «acordeón» peligroso por las variaciones de dimensión.

3 Redes que limitan la caída

HORCA (TIPO «V») EN NIVELES SUPERIORES

Si trabajas en niveles superiores a aquel en que está sujeta por la parte inferior, solo limita la caída.

MÉNSULA (TIPO «T»)

Red sujeta a consolas, de uso horizontal, para trabajar en niveles superiores al que está situada. Solo limita la caída.

4 Componentes de una red

- Paños de red.
- Soporte de red.
- Anclajes a la estructura.
- Cuerdas de unión entre soporte, paños y accesorios.

RECUERDA

Una red solo protege si está bien montada y sujeta. Colocarla o retirarla es un trabajo en altura que requiere formación, autorización y procedimiento, y no se improvisa.

UNIDAD X

Protección de huecos y mantenimiento

1 Formas de proteger un hueco

Los huecos de servicio, como los de paso de tuberías, bajantes o conductos, se pueden proteger de varias formas.

Protección	Cuándo se usa
Entablados de madera	Huecos de pequeñas dimensiones. Deben estar bien sujetos al forjado y ser resistentes.
Redes horizontales	Huecos horizontales de forjado de grandes dimensiones.
Redes verticales	Huecos en fachada.
Mallazos	Se tapa el hueco del forjado con el propio mallazo corrido del forjado.

EJEMPLO

Dejas un hueco abierto en el forjado para el paso de una bajante. Mientras no se monte el tubo, el hueco debe estar tapado con una protección resistente y bien sujeta. Si lo destapas para trabajar, repónla en cuanto termines.

2 Mantenimiento de las protecciones colectivas

Una protección en mal estado da una falsa sensación de seguridad. Revísala con regularidad y repara o sustituye lo que falle.

Elementos metálicos

- Estado de oxidación.
- Alteraciones de la sección por golpes o esfuerzos.
- Fijaciones y apriete.

Elementos de madera

- No se pintan, salvo con barniz transparente (la pintura puede ocultar defectos).
- Golpes, fisuras y nudos.
- Fijaciones y sujeción.
- Longitud de los solapes.

! DATO ACTUALIZADO

La normativa cambia con el tiempo. Las cifras, clasificaciones y normas de este módulo (alturas de barandilla, clases por inclinación, tipos de red y de línea de vida, el Reglamento de Aparatos a Presión) se presentan según el manual de origen. Antes de aplicarlas, comprueba la normativa vigente en el BOE, el manual del fabricante de cada equipo y las instrucciones de tu empresa. Este manual es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Ante una emergencia, llama al 112.

UNIDAD XI

Equipos de protección individual (EPI)

1 El EPI es la última barrera, no la primera

La protección individual es la **última medida** que queda entre el riesgo y la persona que trabaja. Conviene tenerlo claro desde el principio: un EPI **no elimina el riesgo ni evita el accidente**; lo que hace es **reducir las consecuencias** si el accidente ocurre. Un arnés, por ejemplo, puede evitar una muerte en una caída desde una cubierta, pero eso no significa que quien cae salga ileso.

Por eso el orden lógico es siempre el mismo:

1. **Evaluar los riesgos** del puesto y de la tarea.
2. **Eliminarlos o reducirlos en su origen** con medidas técnicas y organizativas (protecciones colectivas, otro método de trabajo, otra secuencia).
3. **Recurrir al EPI** cuando el riesgo no se ha podido evitar del todo; en muchos casos se usa **además** de la protección colectiva, no en su lugar.

! RECUERDA

La señalización informa, advierte u obliga a usar un EPI, pero **no protege físicamente**. El cartel de «uso obligatorio de casco» no te salva de un golpe: el casco puesto, sí lo reduce.

2 Qué es un EPI

Según el manual de origen, 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 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 **fuera** de esa definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén destinados específicamente a proteger la salud o la integridad física.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

- 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 y factores de molestia.

3 Cuándo y cuál se utiliza

Los EPI se usan cuando existen riesgos que **no se han evitado ni eliminado del todo** con medios técnicos (protecciones colectivas) o con la organización del trabajo. Qué EPI corresponde a cada puesto lo decide la **evaluación de riesgos**, atendiendo a:

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

Según el manual de origen y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario debe **entregar los EPI gratuitamente** en los puestos que los requieran y velar por que se utilicen.

CABEZA

Casco en obra, en zanjas y en cualquier zona con riesgo de caída de objetos o golpes, como el paso bajo una instalación colgada.

MANOS

Guantes adecuados al trabajo: cortes con herramientas y tubos, contacto con piezas calientes o productos químicos.

PIES

Calzado de seguridad para pisar obra, mover tubería y trabajar con cargas.

VISTA Y CARA

Protección ocular y facial al amolar, taladrar, cortar o soldar.

VÍAS RESPIRATORIAS

Protección frente a humos de soldadura, polvo o atmósferas con contaminantes, según indique el procedimiento.

CAÍDAS

Arnés y sistemas anticaída en cubiertas, bajantes exteriores o trabajos sin protección colectiva suficiente.

4 Condiciones que debe cumplir un EPI

Un EPI solo cumple su función si reúne estas condiciones:

- Es **eficaz** frente al riesgo para el que se ha elegido.
- No causa **molestias innecesarias** y se **ajusta** a la persona que lo lleva, con los ajustes que haga falta.
- No supone **un riesgo adicional** durante su uso.

- Lleva **marcado CE**, y quien lo usa conoce al menos qué significa esa certificación y a qué categoría pertenece.

5 Categorías de EPI

Los EPI se clasifican en tres categorías según la gravedad del riesgo que cubren, y de ella depende el marcado que deben llevar.

Categoría	Tipo de protección	Ejemplos (según el manual de origen)	Marcado
I	Diseño sencillo, protección mínima.	Guantes para manipular piezas calientes de menos de 50 ºC; calzado frente a agentes atmosféricos que no sean excepcionales ni extremos.	Marcado CE en alguna parte del EPI.
II	Diseño intermedio, protección superior a la categoría I sin llegar a la III. Según el manual, es la categoría de casi todos los EPI (alrededor del 80 %).	Protección específica de manos, brazos, pies y piernas; todos los cascos; protección total o parcial del rostro.	Marcado CE en cada EPI o en su embalaje.
III	Diseño complejo, para peligros mortales o que puedan dañar la salud de forma grave e irreversible.	Todos los dispositivos contra caídas desde altura; todos los equipos de protección respiratoria frente a contaminantes sólidos, líquidos o gases.	CE seguido de cuatro cifras (XXXX): el número del organismo notificado que interviene en la fase de producción.

! EJEMPLO

Un fontanero que va a cambiar un canalón en una cubierta necesita un EPI de categoría III (el sistema anticaída), mientras que el casco y los guantes de trabajo son de categoría II. Si el arnés no lleva el marcado CE con su número de organismo, no se usa y se avisa al mando.

6 Obligaciones de trabajadores y mandos

TRABAJADORES

Utilizar y cuidar correctamente los EPI, guardarlos en un lugar adecuado después de usarlos e **informar a su mando directo** de cualquier anomalía o daño que detecten.

MANDOS

Velar por que el personal disponga de los EPI necesarios y **exigir su uso sin excepciones** cuando corresponda.

- Revisa tu EPI antes de cada uso: grietas, deformaciones, costuras o hebillas dañadas, caducidad si la tiene.
- Un EPI dañado, golpeado con fuerza o que ya ha parado una caída no se sigue usando: se comunica y se sustituye.
- Guárdalo limpio, seco y lejos de productos químicos, de la herramienta y del calor.

UNIDAD XII

Medios auxiliares: andamios y escaleras

Los **medios auxiliares** son elementos que no intervienen directamente en la ejecución del trabajo, pero sin los cuales no se podría hacer. Según el manual de origen son los andamios metálicos tubulares, las torres de trabajo móviles, los andamios de borriquetas, el andamio plegable (el original lo llama «Goldamio») y las escaleras manuales. En fontanería y climatización los usarás para llegar a bajantes, tendidos colgados bajo forjado, falsos techos, unidades exteriores o cubiertas.

1 Tipos de andamio

ANDAMIO TUBULAR

Formado por **elementos prefabricados** que permiten trabajar a varios niveles. Básicamente es la unión de elementos horizontales, verticales y diagonales. Es el habitual para fachadas y bajantes exteriores.

TORRE DE TRABAJO MÓVIL

Estructura de andamio tubular prefabricado, **autoportante**, que se desplaza a mano sobre superficies lisas y firmes. Tiene una o más plataformas; el conjunto más simple apoya en cuatro montantes nivelados con cuatro ruedas con freno.

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

Plataforma montada sobre **caballetes**. Normalmente alcanza poca altura. Es el típico para trabajar bajo techo en un local o una vivienda.

ANDAMIO PLEGABLE

Plataforma pensada para **trabajos prolongados a poca altura**, rápida de colocar. Aporta comodidad, seguridad y rendimiento.

! EJEMPLO

Para sustituir un tramo de colector colgado del techo de un garaje, una torre móvil con las ruedas frenadas y sobre suelo firme es mucho más segura que subirse a una escalera: tienes plataforma, espacio para las herramientas y las dos manos libres.

2 Características del andamio plegable

Según el manual de origen:

- Se monta y desmonta **sin herramientas**.

- Pesa poco y ocupa poco, por lo que es fácil de manejar, transportar y guardar, y **pasa por puertas y lugares estrechos**.
- La plataforma es **antideslizante**, con más espacio y bandeja para herramientas.
- Puede llevar **ruedas con bloqueo**.
- La plataforma se regula **cada 14 cm, hasta 6 alturas**.
- Se pueden unir varios andamios para ganar superficie, formar escaleras o crear plataformas corridas.

! ATENCIÓN

Antes de subir a cualquier andamio comprueba que la base está nivelada y firme, que las ruedas (si las hay) están frenadas y que sigues las instrucciones de montaje del fabricante. Los andamios tubulares solo los monta personal formado y autorizado.

3 Escaleras manuales

Una escalera manual es un **equipo de trabajo portátil** formado por dos largueros paralelos (o ligeramente convergentes) unidos a intervalos regulares por travesaños. Hay tres tipos: **simples**, **de tijeras** y **extensibles**.

Tipo o situación	Condición según el manual de origen
Escalera de tijeras	Ángulo de abertura de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.
Escaleras simples y extensibles	Deben sobrepasar como mínimo 1 m el punto de apoyo superior, para facilitar subir y bajar.
Inclinación de apoyo	La distancia del pie a la vertical que pasa por el vértice debe estar entre un cuarto y un tercio de la longitud de la escalera, lo que corresponde a una inclinación de entre 75,5º y 70,5º.

! DATO AÑADIDO

Antes de usar una escalera, revisa que los largueros y peldaños no estén doblados ni rotos, que los zapatos antideslizantes estén en buen estado y que el suelo sea firme. Sube y baja de cara a la escalera, con las manos libres, y no la uses como pasarela ni para trabajos largos que requieran esfuerzo: en ese caso es mejor una plataforma. Sigue siempre el manual del fabricante y el procedimiento de tu empresa. (Aviso añadido a este manual.)

UNIDAD XIII

Herramientas manuales

Todas las herramientas manuales deben cumplir los requisitos de seguridad de la normativa vigente, y debes tener en cuenta además los **manuales de uso y mantenimiento** del fabricante. Solo debes

manejar un equipo si has sido **instruido y autorizado** para ello.

1 Herramientas de corte

En fontanería se usan sobre todo las **tijeras para PVC** y los **alicates de corte**. Provocan muchos accidentes, no solo por usarlas mal, sino por su **mal mantenimiento**: filos mellados o poco afilados y tornillos de unión flojos.

Riesgo	Medida preventiva
Atrapamiento de dedos	No colocar los dedos entre los mangos.
Rotura o resbalón por uso inadecuado	No usar la herramienta para fines distintos del que tiene, ni para cortar materiales más duros que sus quijadas.
Pérdida de control y corte	No ayudarte con los pies para hacer fuerza: solo fuerza manual. Mantener filos afilados y tornillos apretados.
Proyección de la parte cortada hacia el cuerpo	Cortar en dirección contraria al cuerpo. Si eres diestro, la parte cortada que se desecha debe quedar a la derecha de la herramienta; si eres zurdo, a la inversa.

2 Herramientas de golpe

Las más usadas son el **martillo de bola** y la **maceta**. Los accidentes vienen de defectos en el **mango** o en la **cabeza**.

- Comprueba que el mango está en buen estado y que la cabeza queda perfectamente ajustada.
- Antes de golpear, asegúrate de que la base en la que apoyas la pieza es sólida.
- Sujeta el mango por el extremo al golpear.
- Si golpeas algo pequeño, como un clavo, sujétalo por el extremo y nunca por la cabeza.

> **! EJEMPLO**
>
> Al abrir una roza en un tabique para empotrar una tubería, una maceta con el mango flojo puede soltar la cabeza. Revisar el ajuste antes de empezar lleva unos segundos y evita un golpe serio.

3 Llaves

Son herramientas de uso diario del fontanero. El manual de origen cita la **llave inglesa**, la **llave sueca o garey** y la **llave stilson o grifa**.

Riesgo	Medida preventiva
Daño a la herramienta o golpe por uso indebido	No usarlas como martillo ni como palanca.

Riesgo	Medida preventiva
Rotura o pérdida de agarre al forzar	No alargar el brazo de palanca con tubos u otros elementos. Usar el calibre de llave adecuado a cada trabajo.
Golpearte si la llave se suelta	Hacer el esfuerzo tirando, no empujando.
Resbalón de las manos	Mantener las llaves limpias de grasa.

CORREGIDO

El original indica colocar en la llave inglesa «la mandíbula fija al lado opuesto de la dirección de tiro o empuje». Según la pauta habitual, el esfuerzo debe recaer sobre la **mandíbula fija**, que es la más resistente, y no sobre la móvil. Ante la duda, sigue las instrucciones del fabricante y el procedimiento de tu empresa.

UNIDAD XIV

Equipos de soldadura por gas

1 Elementos del equipo

La soldadura y el soldeo fuerte de tuberías de cobre, tan habituales en calefacción, agua y climatización, se hacen con un equipo de gas formado por:

BOTELLAS

De **combustible** y de **comburente** (el gas que alimenta la llama).

MANORREDUCTORES

Van entre las botellas y el soplete. Según el manual de origen, convierten la presión de la botella («150 atm») en la presión de trabajo («0,1 a 10 atm»).

SOPLETE

Donde se mezclan los gases y se produce la llama.

VÁLVULAS ANTIRRETROCESO

Dispositivos de seguridad que **solo dejan pasar el gas en un sentido**, de modo que la llama no pueda retroceder.

MANGUERAS

Conducen los gases desde las botellas hasta el soplete.

2 Medidas preventivas

Riesgo	Medida preventiva
Fallo del equipo (fugas, retrocesos)	Revisar periódicamente todo el equipo: mangueras, sopletes, válvulas y manorreductores.
Gases y vapores nocivos, intoxicación y asfixia	Limpiar antes las piezas de aceites, grasas y pinturas. Soldar siempre en un lugar bien ventilado.
Incendio por chispas o calor	Comprobar que no hay materiales inflamables cerca (líquidos inflamables, papeles, cartones, botellas de gases...). Si hace falta, apantallar con lona ignífuga. Según el manual de origen, no realizar estas operaciones a menos de diez metros de materiales combustibles.
Fuego que no se controla	Tener un extintor apropiado cerca. Al terminar, revisar la zona para detectar posibles focos de incendio.
Explosión por lubricantes	No engrasar nunca ninguna parte del equipo: en presencia de oxígeno, los lubricantes se vuelven explosivos.
Quemaduras en la ropa	No usar nunca las botellas para soplar el polvo de la ropa: el acetileno es inflamable y el oxígeno hace arder la ropa con grasa o suciedad.
Incendio en el propio equipo	Antes de intentar apagarlo, cerrar rápidamente las válvulas de alimentación.

! IMPORTANTE

La soldadura con gas exige **formación específica, autorización, un procedimiento de trabajo y equipos adecuados**. Si la tarea se hace en un espacio cerrado, en un pozo o cerca de materiales combustibles, el riesgo aumenta mucho: no empieces sin la autorización y las medidas que marque la empresa, y sigue siempre el manual del fabricante.

! EJEMPLO

Vas a soldar un pasamuros en una cocina con muebles de madera y una caja de cartón de la obra cerca. Antes de encender: retira el cartón, protege el mueble con lona ignífuga, abre la ventana, ten el extintor a mano y, al terminar, vuelve a revisar la zona por si queda algún punto caliente.

UNIDAD XV

Herramientas eléctricas

Las herramientas eléctricas portátiles, como el taladro y la radial, añaden a los riesgos mecánicos el **riesgo eléctrico**. Úsalas solo si has sido instruido y autorizado, y siguiendo el manual del fabricante.

1 Taladro

El taladro eléctrico lleva una pieza cortante, la **broca**, para hacer agujeros. En fontanería es frecuente taladrar paredes y forjados para pasar tuberías y colocar abrazaderas. Según el manual de origen, **antes de perforar** hay que comprobar que en la zona no hay **cables eléctricos, tuberías de gas u otros servicios ocultos**.

2 Radial

El manual de origen la titula «sierra manual (radial)» y explica que se emplea sobre cualquier material: hormigón, piedra natural o artificial, madera, etc.

! CORREGIDO

La radial es una **amoladora angular** que trabaja con discos; no es una sierra manual en sentido estricto. Se menciona aquí con el nombre habitual en obra.

! DATO AÑADIDO

Con la radial y el taladro es habitual protegerse con gafas o pantalla facial, guantes, calzado de seguridad y protección frente al ruido y al polvo, según indique la evaluación de riesgos. Usa el disco o la broca adecuados al material, no retires la protección de la máquina, sujeta bien la pieza, desconecta la herramienta para cambiar el accesorio y revisa el cable y la clavija antes de enchufarla. Ten en cuenta que las chispas de la radial también pueden provocar incendios. (Aviso añadido a este manual.)

Herramienta	Riesgo principal	Comprobación antes de empezar
Taladro	Contacto con cables o tuberías ocultos, golpes, proyección de partículas.	Confirmar que no hay cables, tuberías de gas ni otros servicios en la zona de perforación.
Radial	Cortes, proyección de fragmentos y chispas, polvo, ruido.	Disco adecuado, protección colocada, zona libre de materiales combustibles y equipo de protección puesto.

! DATO ACTUALIZADO

La legislación cambia y este manual es material de estudio, no asesoramiento jurídico. Comprueba la normativa vigente en el BOE, y recuerda que las cifras, inclinaciones, distancias y revisiones de escaleras, andamios, equipos de soldadura y herramientas dependen de cada equipo y de cada obra: consulta siempre el manual del fabricante y las instrucciones de tu empresa. Ante una emergencia, llama al 112.

Datos clave para el examen del curso de PRL de fontanería y climatización (6 horas)

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

2 módulos

específicos de fontanería y climatización: definición de los trabajos y técnicas preventivas

Instalación de obra

el riesgo de atropello por maquinaria suele estar presente, 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

Botellas de gas

siempre verticales, llenas y vacías separadas, en carro portabotellas

Escalera

sobrepasa el apoyo superior al menos 1 m, según el manual de origen

Escalera de tijera

abertura máxima de 30º con cuerda extendida o limitador, según el manual de origen

Soldadura

no operar a menos de 10 m de materiales combustibles, según el manual de origen

Pozos y arquetas

falta de oxígeno, gases y agentes biológicos: solo con formación, autorización y procedimiento

Protección colectiva

va antes que la individual (art. 15 Ley 31/1995, según el manual de origen)

EPI contra caídas

son de categoría III

Emergencias

ante un accidente: proteger, avisar y socorrer; llama al 112

¿Has terminado el manual?

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

academia-formacion.com/examen-prl-para-trabajos-de-fontaneria-e-instalaciones-de-climatizacion-6-horas/