MANUAL DEL ALUMNO · PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Curso de Operador de Fregadora Industrial

Manejo preventivo de fregadoras de conductor a pie y de conductor sentado.

Formación teórica online · 20 horas



Imagen didáctica recreada. El modelo real y sus instrucciones determinan la operación.

GRUPO FORMACIÓN MAGNA

Primera edición · noviembre de 2026

Información de la edición

Curso de Operador de Fregadora Industrial. Manual del alumno · Formación teórica · 20 horas.

© 2026 Grupo Formación Magna. Redacción, casos, tablas y figuras didácticas propios, preparados para esta acción formativa. Primera edición: noviembre de 2026.

El diseño mantiene la línea de los manuales MAGNA: tipografía Quicksand, azul corporativo, cabecera con marca y pie de consulta. Las ilustraciones funcionales simplifican el equipo para explicar componentes, flujos y decisiones.

Los esquemas no son planos de intervención. La posición de las piezas, los límites de pendiente, niveles, temperaturas, secuencias de recarga y ajustes dependen del modelo y se consultan en sus instrucciones.

Las referencias comerciales facilitadas se han revisado para identificar el ámbito temático. No se reproducen sus textos, casos, fotografías ni afirmaciones comerciales de homologación.

> ALCANCE DE LA FORMACIÓN
>
> El curso acredita conocimientos teóricos. La empresa debe garantizar la preparación práctica y específica adecuada al equipo, tareas y puesto. No se acredita ninguna práctica no impartida y evaluada.

Aprender a decidir con seguridad

Una fregadora combina movimiento, agua, productos químicos y aspiración en lugares donde pueden circular otras personas. Su seguridad se aprecia tanto en la trayectoria del equipo como en el estado del pavimento que deja detrás.

Este manual explica qué comprobar antes de empezar, cómo reconocer un resultado defectuoso y cuándo detener el servicio. Los catorce módulos combinan contenido, figuras, tablas y situaciones de trabajo para razonar las decisiones preventivas.

Al finalizar la parte teórica podrás:

- Diferenciar tipos, componentes y circuitos de solución y recuperación.
- Reconocer riesgos de circulación, suelo húmedo, energía y productos.
- Seleccionar criterios de revisión y compatibilidad antes de iniciar.
- Explicar fregado, secado, vaciado, recarga y parada seguros.
- Identificar averías y activar la comunicación o la ayuda adecuada.
- Distinguir formación teórica, práctica específica y organización del uso.

DESTINATARIOS

Personal de limpieza, operadores y responsables de equipo. El manual se refiere a fregadoras industriales utilizadas dentro de su uso previsto; no amplía autorizaciones de circulación ni sustituye requisitos de otros equipos.

Índice

1. Fregadoras industriales. Tipos y componentes 6
2. Riesgos y medidas preventivas 11
3. Comprobaciones previas al uso 16
4. Puesta en marcha y estacionamiento 21
5. Productos de limpieza y dosificación 26
6. Técnicas de fregado y secado 31
7. Circulación y maniobras seguras 36
8. Usos no previstos y entornos especiales 41
9. Llenado, vaciado y gestión de residuos 46
10. Baterías, recarga y equipos con cable 51
11. Limpieza y mantenimiento seguro 56
12. Incidencias y retirada de servicio 61
13. Emergencias y primeros auxilios 66
14. Ergonomía, buenas prácticas y normativa 71
Soluciones de autoevaluaciones y casos 76
Lista previa y decisión de uso 83
Parte de incidencia y retirada de servicio 84
Preparación de la práctica específica 85
Glosario de consulta 86
Referencias normativas y técnicas 87

Cómo utilizar este manual

Cada módulo combina dos apartados de contenido, una lámina de trabajo, una página de decisiones del operador y una autoevaluación. Estudia las figuras junto con su explicación: los dibujos simplifican funciones, pero no representan todos los modelos.

Antes de leer una solución, explica qué peligro observas, cómo evitarías la exposición y qué información comprobarías. Las actividades son de análisis teórico y no deben ensayarse reproduciendo averías, atascos o situaciones de emergencia.

Responde a las dos preguntas de cada módulo y consulta el solucionario final. Si fallas, vuelve al apartado correspondiente y razona el cambio de respuesta. Las decisiones y actividades visuales incorporan su propia solución para facilitar el estudio.

PROGRAMACIÓN ORIENTATIVA · 20 HORAS

El centro puede programar 10 horas de estudio guiado, 5 de casos y ejercicios, 4 de autoevaluación y revisión y 1 de síntesis y evaluación final. Debe organizar y registrar el desarrollo real; las horas no se justifican solo por el número de páginas.

Claves para aprovechar las figuras

Sigue el sentido de las flechas para interpretar procesos.

Distingue una función general de una instrucción del equipo concreto.

En planos de circulación, identifica personas, cruces y zonas húmedas.

Utiliza los anexos como modelos orientativos que requieren adaptación.

ALCANCE DE LA FORMACIÓN

Formación teórica online y certificado propio de aprovechamiento. La empresa debe garantizar práctica y preparación específica adecuadas al equipo, tareas y puesto. La lectura, la asistencia o el test no acreditan por sí solos la competencia práctica.

1.1 Tipos, aplicaciones y límites

Una fregadora aplica una solución de limpieza, actúa sobre el pavimento con cepillos o discos y recupera el líquido mediante una boquilla de aspiración. La limpieza y el secado deben funcionar como un conjunto: dejar el suelo aparentemente limpio, pero resbaladizo, no es un resultado aceptable.

En los equipos de conductor a pie, el operador acompaña la máquina desde el manillar; pueden ser de empuje o disponer de tracción. En los de conductor sentado se conduce desde un puesto específico. Las máquinas compactas facilitan el acceso, mientras que las grandes necesitan más espacio de giro y una organización del tráfico acorde.

La barredora recoge principalmente residuos sólidos; la fregadora trabaja por vía húmeda. No se intercambian sus usos por tener un aspecto parecido. Los suelos, accesorios, productos y condiciones ambientales deben ser compatibles con las instrucciones del modelo real.

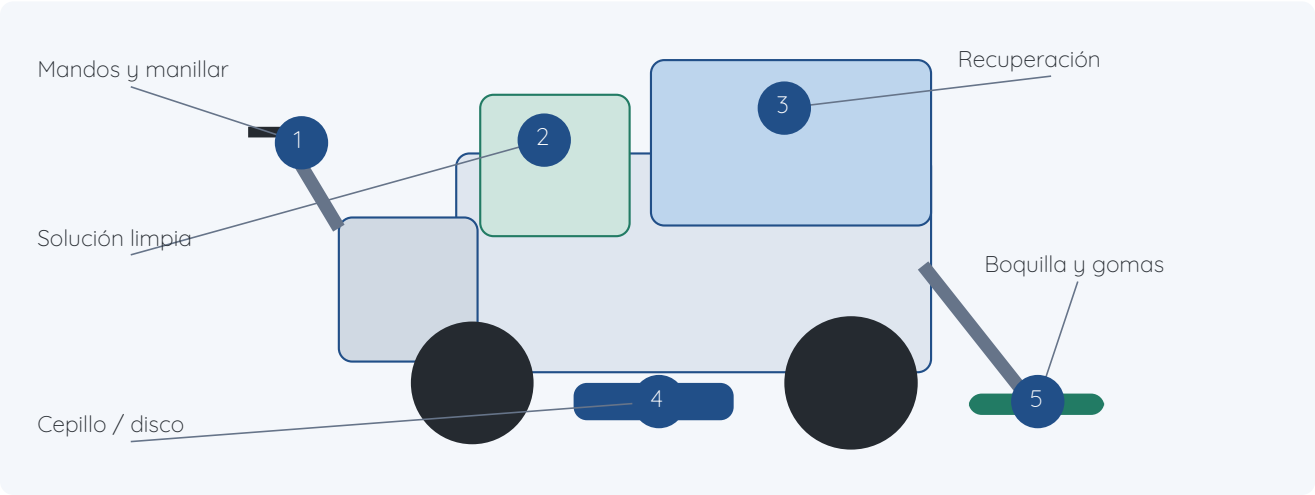


Figura 1.1 Componentes principales: esquema funcional de conductor a pie.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
A pie	Manillar y zona de paso	Evitar quedar contra obstáculos.
Sentado	Puesto y accesos	Visibilidad y giro suficientes.
Con cable	Alimentación externa	Proteger el recorrido del cable.

1.2 Componentes y circuito de recuperación

El depósito de solución suministra agua y producto al cabezal. El cepillo o disco desprende suciedad, y la boquilla trasera recoge el líquido. La aspiración lo conduce al depósito de recuperación, separado del circuito limpio. Algunos modelos incorporan dosificación automática o sistemas de reciclado específicos.

Las gomas de la boquilla deben mantener contacto adecuado con el suelo. Un tubo obstruido, una junta que no cierra o un depósito de recuperación lleno pueden reducir el secado. El sistema de cierre de aspiración o control de nivel protege el equipo; no se anula para prolongar el trabajo.

Los resguardos, mandos, frenos y dispositivos de presencia varían entre modelos. Antes de utilizar uno nuevo hay que identificar su funcionamiento con el manual y la preparación específica. Un dibujo didáctico explica una función, pero no permite localizar conexiones o desmontar piezas del equipo.

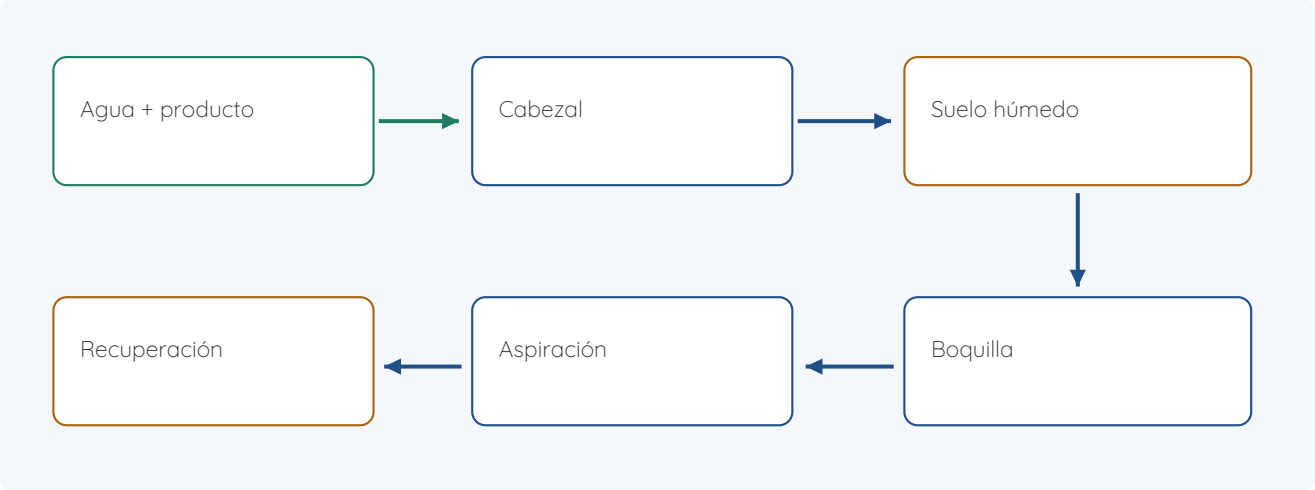


Figura 1.2 Aplicación, fregado y recuperación: circuitos diferenciados.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Solución limpia	Aporta la mezcla	Producto y caudal compatibles.
Cabezal	Desprende suciedad	Accesorio correcto y protegido.
Recuperación	Retira el líquido	Boquilla, tubos y cierres conformes.

Dos circuitos que no deben confundirse

La fregadora aplica solución, desprende suciedad y recupera el líquido. Para interpretar una incidencia conviene seguir ambos circuitos: la salida de agua limpia y el retorno de agua sucia tienen funciones distintas.

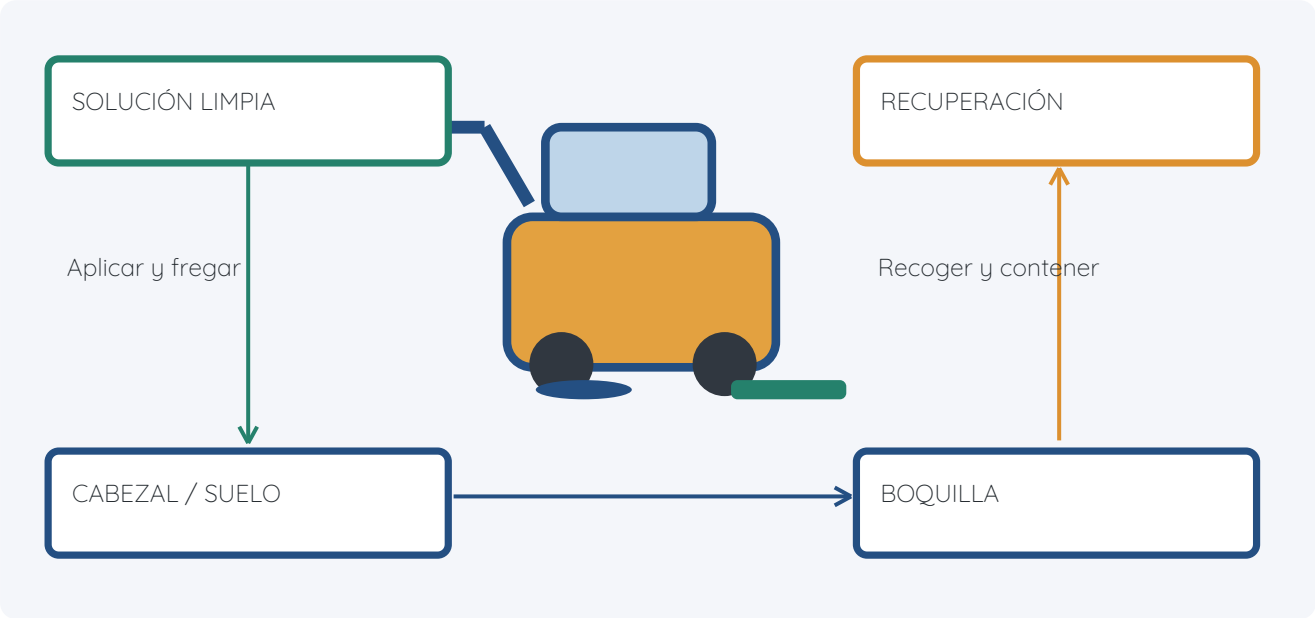


Figura 1.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

El depósito de recuperación no alimenta normalmente el cabezal. Si el modelo incorpora reciclado, su funcionamiento y mantenimiento requieren instrucciones específicas. Un esquema general no autoriza a intercambiar tubos, depósitos ni conexiones.

Qué debes comprobar

- Localiza la boca de llenado del depósito de solución en el equipo real.
- Reconoce dónde entra el líquido recuperado y cómo se controla su nivel.
- Identifica el cabezal y la boquilla sin acercarte a elementos móviles.
- Comprueba qué accesorios corresponden al modelo y al pavimento.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Misma apariencia, distinta función

Una barredora y una fregadora tienen tamaño parecido. Se pide recoger un montón de residuos con la fregadora.

Comprueba el uso previsto y retira los residuos incompatibles por otro método. El parecido exterior no convierte los equipos en intercambiables.

2 Cambio de máquina

El equipo habitual es de conductor a pie y hoy se entrega uno de conductor sentado.

Antes del uso se necesita preparación específica sobre mandos, dimensiones, giro y seguridad. El conocimiento de una categoría no acredita el dominio de todos los modelos.

3 Depósito lleno

El control de nivel interrumpe la aspiración antes de acabar el pasillo.

Finaliza de forma segura y realiza el vaciado previsto. No anules el control para ampliar la autonomía: protege el equipo y evita un secado deficiente.

Actividad breve

Relaciona mentalmente cada elemento con su función: depósito de solución, cabezal, boquilla y depósito de recuperación. ¿Cuál actúa sobre la suciedad y cuál recoge el líquido?

SOLUCIÓN RAZONADA

El depósito de solución aporta la mezcla; el cabezal realiza la acción mecánica; la boquilla capta el líquido y la recuperación lo recibe. Un fallo de una etapa puede impedir el resultado del conjunto.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Se propone limpiar un pavimento sensible al agua con la fregadora más grande del centro. Nadie ha comprobado el revestimiento ni el detergente. ¿Qué debe decidirse antes de empezar?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué elemento recoge el líquido del pavimento?

A) La boquilla de aspiración.

B) El asiento.

C) El claxon.

2. ¿Qué equipo debe elegirse?

A) El más rápido siempre.

B) El compatible con suelo, tarea y entorno.

C) El de mayor depósito.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 76. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.



Manejo de conductor a pie

El operador acompaña al equipo desde los mandos. Debe mantener control, visibilidad y espacio de escape. El acceso al pavimento húmedo se controla hasta que sea seguro.

Recreación fotográfica didáctica. Los componentes y procedimientos dependen del modelo real.

2.1 Riesgos del equipo y del entorno

El riesgo aparece al combinar máquina, persona, superficie, agua y otras actividades. El suelo húmedo afecta tanto al operador como a quienes cruzan después. Los atropellos, choques y atrapamientos se favorecen con recorridos compartidos, puntos ciegos o maniobras junto a paredes.

Las manos y la ropa pueden alcanzar cepillos, soportes o transmisiones durante una limpieza improvisada. También existen riesgos eléctricos, contacto químico, salpicaduras, sobreesfuerzos, ruido y vibraciones. Una batería introduce riesgos propios de su tecnología y de su recarga.

La evaluación del puesto determina las medidas concretas. El operador observa los cambios y detiene la tarea cuando pierde el control del riesgo. No se compensa una avería de seguridad con experiencia, velocidad reducida o un acompañante que avise.



Figura 2.1 Movimiento, agua y energía: tres familias de peligro.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Suelo húmedo	Caída al mismo nivel	Recuperar líquido y controlar acceso.
Movimiento	Choque o atropello	Separación y visibilidad.
Partes móviles	Atrapamiento	Resguardos y aislamiento.

2.2 Protecciones colectivas y EPI

La primera opción es evitar la exposición: organizar horarios sin peatones, separar físicamente recorridos y mantener la recuperación de líquido. La señal de suelo húmedo avisa, pero no impide que una persona entre. Si el riesgo lo exige se controla el acceso con barreras y alternativas de paso.

Los EPI se seleccionan para cada tarea. El calzado debe responder al riesgo de resbalón y otros peligros del puesto; los guantes a la sustancia o al riesgo mecánico; la protección ocular a las posibles salpicaduras. Ruido, agentes químicos u otras exposiciones pueden requerir medidas adicionales según evaluación.

Se revisan talla, estado, ajuste y compatibilidad. Un guante no evita un atrapamiento ni hace segura una mezcla química. Si una protección dificulta ver, oír avisos o accionar mandos, se comunica para adaptar la solución preventiva.

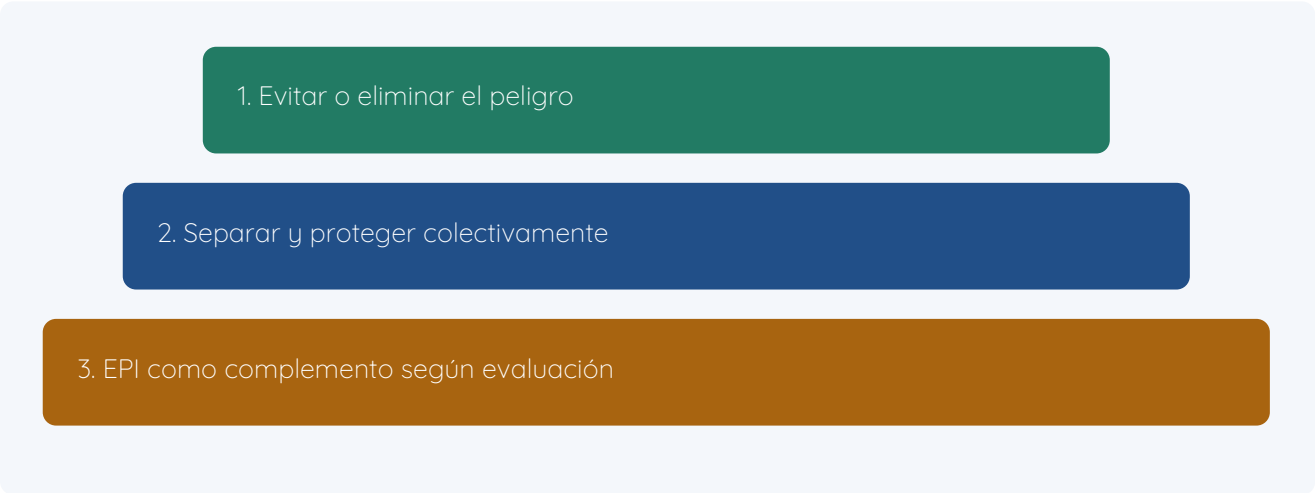


Figura 2.2 Prioridad de las medidas preventivas.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Circulación	Separar zonas	Ropa visible si procede.
Trasvase	Evitar salpicaduras	Guantes y ojos según evaluación.
Ruido	Reducir exposición	Protección auditiva si procede.

El riesgo continúa detrás de la máquina

La prevención abarca el espacio que ocupa el equipo y el pavimento que deja. Una persona puede resbalar después de que la fregadora haya pasado y aunque el operador ya esté lejos.



Figura 2.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

La señalización ayuda a advertir. Cuando las personas siguen expuestas, es necesario organizar el trabajo, controlar accesos y disponer de un paso alternativo. La protección colectiva debe responder a la circulación real, incluida la de visitantes.

Qué debes comprobar

- Controla la zona húmeda hasta restablecer condiciones seguras.
- Separa recorridos antes de depender de avisos acústicos o ropa visible.
- Elige los EPI para la tarea: circulación, trasvase o conservación pueden diferir.
- Revisa si la protección elegida permite ver, oír y accionar los mandos.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Un cartel entre peatones

La entrada sigue abierta mientras la máquina deja una película de agua.

Detén la generación del peligro, organiza un recorrido alternativo y controla el paso. Revisa la recuperación; un cartel no elimina la exposición.

2 Guantes para todo

Se utilizan los mismos guantes para detergente concentrado y para retirar un atasco.

Verifica protección química y tarea autorizada. Ningún guante permite retirar residuos de un cepillo con posibilidad de movimiento.

3 Ruido que tapa avisos

En una nave cuesta oír la llegada de otros equipos.

Comunica la interferencia y revisa la organización del tráfico. La protección auditiva, si procede, debe integrarse con las medidas de comunicación y separación.

Actividad breve

Ordena estas medidas ante un pasillo con tráfico: colocar un EPI, evitar la coincidencia de actividades, separar físicamente recorridos. Explica por qué el orden cambia la exposición.

SOLUCIÓN RAZONADA

Primero se intenta evitar la coincidencia; después se separa y organiza el riesgo restante. Los EPI se seleccionan como complemento según evaluación, no como sustituto de la separación.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

La máquina deja una película de agua cerca de la entrada. Se coloca un cartel, pero siguen pasando trabajadores. ¿Es suficiente?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué medida tiene prioridad ante peatones?

A) Confiar solo en el claxon.

B) Separar y organizar recorridos.

C) Aumentar la velocidad.

2. ¿Cómo se eligen los guantes?

A) Por el color.

B) Siempre los más gruesos.

C) Según el riesgo y el producto.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 76. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

3.1 Revisión del equipo

La revisión previa es una comprobación del operador y no sustituye las inspecciones o reparaciones de personal competente. Se adapta al modelo y al procedimiento del centro. Antes de energizar se observan ruedas, cubiertas, mangueras, depósitos, cierres y posibles fugas, sin acceder a zonas peligrosas.

Se verifica que el cepillo o disco corresponda a la tarea, que la boquilla esté montada y que las gomas y conductos no presenten defectos visibles. Los niveles se comprueban conforme al manual. No se mezcla solución nueva con restos desconocidos del servicio anterior.

Las pruebas de frenos, dirección y dispositivos de seguridad se realizan del modo previsto, en zona despejada. Un fallo de seguridad impide empezar. Se identifica el equipo, se evita su uso y se comunica la incidencia para su corrección.

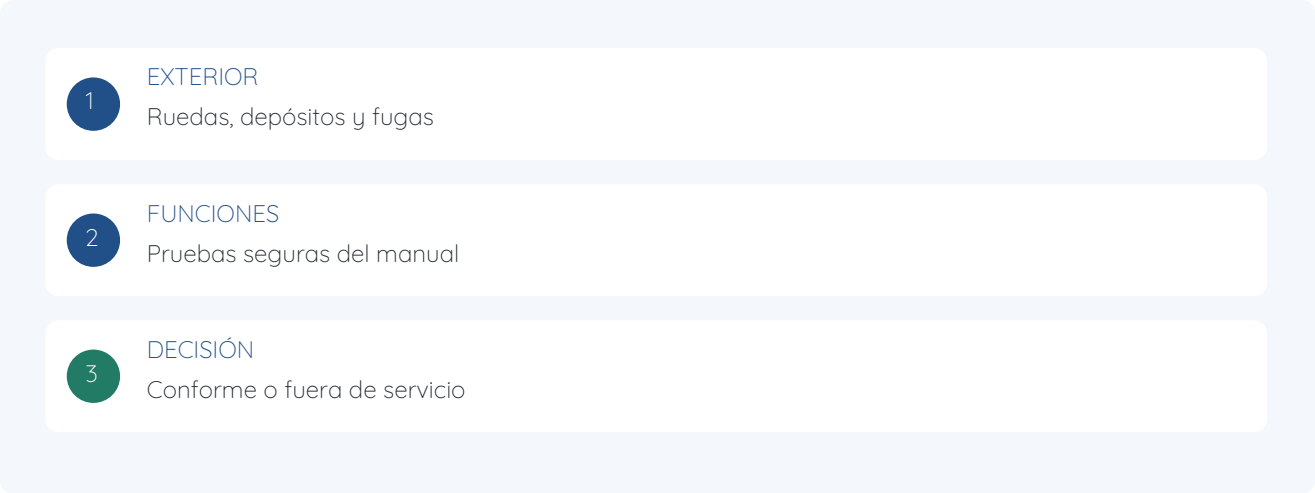


Figura 3.1 Comprobación previa y decisión de uso.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Estado exterior	Sin daños peligrosos	Revisión visual segura.
Recuperación	Montaje y cierres	Comprobar antes del llenado.
Seguridad	Pruebas previstas	No iniciar si no responde.

3.2 Entorno, recorrido y decisión de inicio

El recorrido se inspecciona antes del servicio: accesos, puertas, cruces, bordes, rampas, sumideros, cables, rejillas y obstáculos. Se comprueba la resistencia del suelo al agua y al producto, y la ausencia de sustancias que requieran un procedimiento distinto.

Hay que prever por dónde pasarán las personas mientras se limpia y hasta recuperar condiciones seguras. Un cambio de turno o una descarga pueden modificar el tráfico previsto. La coordinación con responsables del centro evita que la fregadora coincida con una maniobra de carretilla.

La decisión de inicio reúne cuatro condiciones: equipo conforme, método compatible, entorno controlado y operador preparado. Si una falta, se resuelve antes de arrancar. La firma de una lista no convierte en seguro un defecto observado.



Figura 3.2 Recorrido separado de la zona peatonal.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Suelo	Agua y adherencia	Revestimiento compatible.
Tráfico	Personas y vehículos	Coordinar horarios y zonas.
Recorrido	Bordes y obstáculos	Prever accesos y salida.

La revisión se realiza antes de comprometer el recorrido

Una lista de comprobación sirve para decidir, no solo para dejar una firma. Conviene distinguir revisión exterior sin exposición, pruebas funcionales previstas y decisión final de uso.

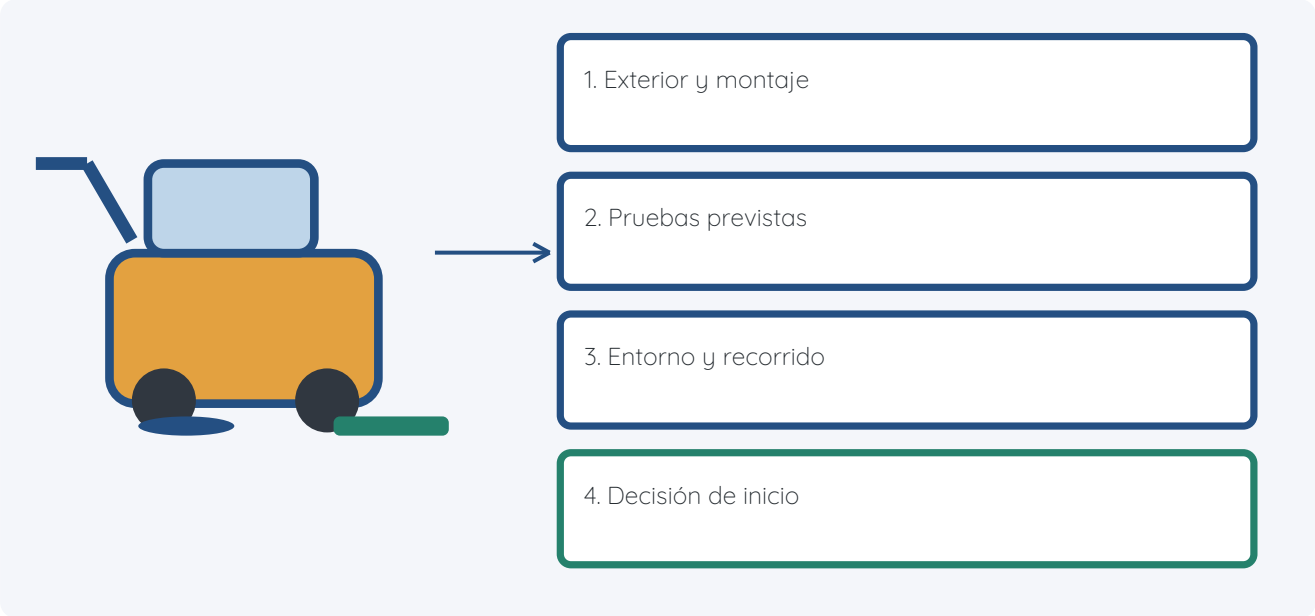


Figura 3.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Las pruebas de frenado o de dispositivos se hacen en zona despejada y del modo indicado. No se inventan ensayos colocando personas delante, retirando resguardos o provocando un fallo. Si una comprobación requiere una intervención especializada se solicita a quien corresponda.

Qué debes comprobar

- Identifica modelo, instrucciones y preparación antes de revisar.
- Observa fugas, gomas, tubos, ruedas, resguardos y depósitos accesibles.
- Inspecciona también suelo, obstáculos, accesos y actividad del centro.
- Una condición no conforme que afecta a la seguridad impide comenzar.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 La lista ya está firmada

El documento del turno anterior indica que todo está conforme, pero hay una fuga nueva.

Comprueba el estado actual y comunica el cambio. Una firma anterior no sustituye la revisión necesaria ni autoriza a ignorar la fuga.

2 Prueba de frenado

Se propone comprobar la parada circulando hacia un compañero.

Rechaza ese ensayo. Utiliza el procedimiento del modelo y un área sin personas expuestas.

3 Falta información

No se reconoce el detergente que queda en el depósito.

No añadas solución nueva por intuición. Identifica el contenido y aplica el procedimiento autorizado antes de mezclar o usar.

Actividad breve

Hay tres datos: batería cargada, freno irregular y pasillo despejado. ¿La autonomía y el entorno compensan el defecto? Redacta una decisión de una frase.

SOLUCIÓN RAZONADA

No iniciar el uso: el freno irregular compromete la seguridad; hay que impedir la utilización y comunicar la incidencia para su corrección y comprobación.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

En la lista figura todo conforme, pero al probar la máquina el freno responde de forma irregular. El compañero dice que siempre lo hace. ¿Qué procede?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Cuándo se prueban los mandos?

A) En zona despejada y según manual.

B) Entre peatones.

C) Con un compañero delante.

2. ¿Un freno irregular permite empezar?

A) Sí, en llano.

B) Sí, con experiencia.

C) No, requiere corrección.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 77. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.



Revisión previa sin exposición

La observación exterior ayuda a identificar defectos en boquilla, tubos y montaje. La máquina debe estar detenida; una intervención exige el control de energías previsto.

Recreación fotográfica didáctica. Los componentes y procedimientos dependen del modelo real.

4.1 Mandos, ajustes y arranque

Se identifican los controles de marcha, parada, dirección, frenado, agua, cepillos y aspiración. La simbología puede cambiar entre equipos. La parada de emergencia, cuando exista, no debe confundirse con el mando ordinario ni usarse como sustituto del aislamiento de energías.

El puesto se ajusta con la máquina detenida. En equipos sentados se accede por los apoyos previstos, manteniendo los puntos de contacto disponibles. En equipos a pie se adapta el manillar para controlar sin inclinar de forma sostenida el tronco.

Antes del arranque se confirma que nadie está en la trayectoria ni junto al cabezal. Se selecciona el programa y se inicia según la secuencia del fabricante. No se anulan detecciones de presencia, enclavamientos o resguardos para facilitar una maniobra.



Figura 4.1 Agrupación funcional de mandos; no representa un panel real.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Marcha y dirección	Control de movimiento	Identificar antes de circular.
Agua y cepillos	Aplicación y fregado	Ajustar sin exposición.
Aspiración	Recogida de líquido	Verificar resultado real.

4.2 Parada, estacionamiento y relevo

Para detener el servicio se aplica la secuencia de cierre de agua, cepillos y aspiración prevista para el modelo, evitando dejar una acumulación de líquido. No existe un tiempo de aspiración final universal: depende del equipo y del procedimiento.

El estacionamiento se realiza en una zona autorizada que no bloquee salidas, medios de extinción o pasillos. Se inmoviliza, apaga y controla el acceso según el manual, retirando la llave o aplicando el sistema correspondiente. No se abandona una máquina energizada junto a peatones.

En el relevo se comunica el estado del equipo, los depósitos, la energía disponible y cualquier anomalía. El nuevo operador comprueba lo necesario antes de usar. Si hay una deficiencia pendiente que afecta a la seguridad, no se entrega como equipo disponible.

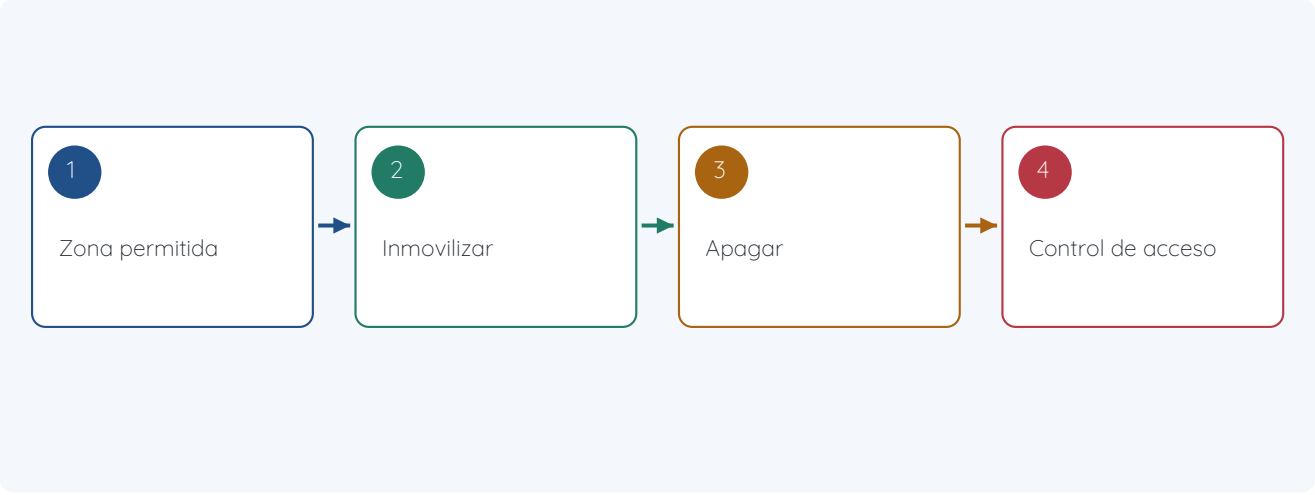


Figura 4.2 Secuencia preventiva de estacionamiento.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Ubicación	Zona autorizada	Sin bloquear evacuación.
Inmovilización	Sistema del equipo	Evitar desplazamiento.
Acceso	Llave o control previsto	Impedir uso no autorizado.

Cinco decisiones en el inicio y en el final

El inicio exige conocer qué hará el equipo al accionar cada función. Antes de moverse se comprueban posición, entorno, mandos y programa, evitando aprender mediante pruebas en una zona ocupada.



Figura 4.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

El final del servicio no consiste únicamente en soltar el mando. El modelo determina cómo finalizar la aplicación y la recuperación, detener e inmovilizar. Después se controla el acceso y se comunica el estado, sin obstruir la evacuación.

Qué debes comprobar

- Ajusta asiento o manillar antes de circular.
- Identifica la parada ordinaria y la de emergencia cuando exista.
- Verifica dónde puede quedar líquido al terminar.
- En el relevo informa de depósitos, energía y anomalías pendientes.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Símbolo desconocido

Un botón parece accionar la aspiración, pero el operador no está seguro.

Consulta las instrucciones y la preparación del modelo antes de utilizarlo. Una semejanza gráfica no garantiza la misma función.

2 Ausencia breve

Se abandona la máquina encendida durante un minuto para buscar producto.

Realiza una parada segura y controla el uso. La duración de la ausencia no elimina el riesgo de movimiento o utilización por otra persona.

3 Relevo sin aviso

El nuevo operador recibe la llave sin conocer una pérdida de secado observada al final.

Comunica la anomalía y las medidas adoptadas. Si compromete la seguridad, entrega el equipo como no disponible hasta su corrección.

Actividad breve

Selecciona una zona de estacionamiento: frente al extintor, en una rampa o en el área autorizada sin obstrucciones. Añade dos acciones posteriores.

SOLUCIÓN RAZONADA

Se utiliza el área autorizada compatible con las instrucciones. Se inmoviliza y apaga conforme al modelo y se controla la llave o el acceso. Se comunica el estado al relevo.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

El operador aparca durante cinco minutos delante de una salida y deja la llave porque el relevo llega enseguida. ¿Cómo corregirlo?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Cuándo se ajusta el asiento?

A) En movimiento lento.

B) Con el equipo detenido.

C) Durante un giro.

2. ¿Dónde se estaciona?

A) En zona autorizada y sin bloquear salidas.

B) En cualquier pasillo.

C) Ante el extintor.

COMPRUEBA Y RAZONA

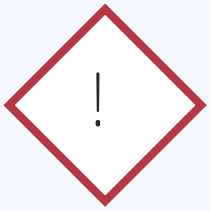
Consulta las soluciones en la página 77. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

5.1 Etiqueta, ficha de seguridad y compatibilidad

Se elige un producto autorizado para fregadora, suciedad y pavimento. Que un detergente limpie bien a mano no significa que sea compatible con la aspiración: la espuma puede perjudicar la recuperación y alcanzar componentes no destinados al líquido.

La etiqueta informa de peligros e instrucciones; la ficha de datos de seguridad amplía las medidas de manipulación, protección, incompatibilidades, vertido y emergencia. Se consulta la versión disponible del producto real y el procedimiento del centro. No se identifican sustancias por olor o color.

Los pictogramas químicos tienen forma de rombo rojo y no sustituyen a las señales del lugar. Los envases deben permanecer identificados y cerrados. Nunca se trasvasa a botellas de bebidas ni se emplea un producto sin información suficiente.



Ejemplo de peligro: consultar la etiqueta real

ETIQUETA

Identidad, peligros e instrucciones

FDS

Exposición, EPI y emergencia

FICHA TÉCNICA

Dosis, equipo y pavimento

Figura 5.1 Etiqueta, ficha de seguridad y ficha técnica.

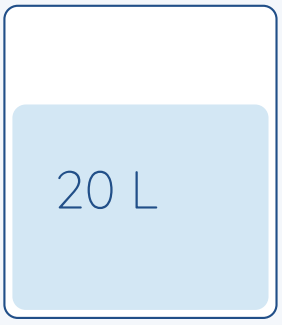
Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Etiqueta	Peligro y uso	Comprobar el envase real.
FDS	Protección e incompatibilidad	Consultar antes del trasvase.
Ficha técnica	Dosis y superficies	No confundir con la FDS.

5.2 Preparación de la solución

La dosis se obtiene de las instrucciones del detergente y del equipo; no se inventa por el grado de espuma. Se utiliza un medidor o dosificador compatible, evitando salpicaduras. El orden de llenado, la temperatura del agua y los límites de nivel se toman del manual.

Como ejercicio, una concentración del 1 % en volumen para preparar 20 litros de solución final equivale a 200 ml de producto y agua hasta completar 20 litros. Este cálculo no es una recomendación de dosis. Una proporción indicada como 1:100 puede tener otra interpretación y debe aclararse con la ficha técnica.

No se mezclan productos ni se añaden sustancias para intensificar el efecto. Especialmente, no se combina lejía con ácidos o amoniaco. Un residuo desconocido no se diluye ni se aspira como forma de resolver la incertidumbre.



EJEMPLO: 1 % v/v

20 L × 0,01 = 0,20 L

0,20 L = 200 ml

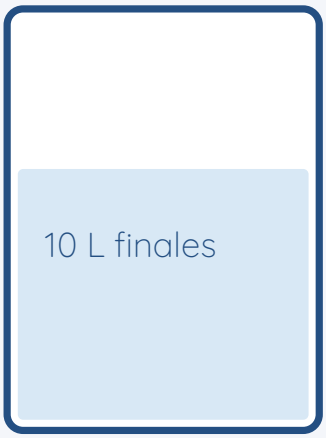
Producto + agua hasta completar 20 L. La dosis real se consulta.

Figura 5.2 Cálculo didáctico de concentración en volumen.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Ejemplo didáctico	20 L finales al 1 % v/v	200 ml de producto.
Agua	Completar volumen final	No añadir a 20 L ya preparados.
Dosis real	Ficha técnica y manual	No usar el ejemplo como pauta.

Leer la dosis antes de preparar la solución

La concentración expresa una relación entre producto y solución o agua, según cómo esté redactada la ficha. Antes de calcular hay que identificar la unidad y qué volumen se considera final.



EJERCICIO: 0,5 % v/v

10 L × 0,005 = 0,05 L

0,05 L = 50 ml de producto

Agua hasta completar 10 L. El porcentaje del dibujo no es una dosis recomendada.

La dosis real procede de la ficha técnica y del manual.

Figura 5.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

En un porcentaje en volumen referido a solución final, el producto forma parte del volumen total. No es igual añadir producto a un depósito ya lleno que completar hasta el volumen previsto. Los ejemplos siguientes son ejercicios matemáticos, nunca dosis recomendadas.

Qué debes comprobar

- Confirma compatibilidad con máquina, superficie y suciedad.
- Lee etiqueta, ficha técnica y FDS: aportan información complementaria.
- Usa un medidor o sistema de dosificación previsto y evita salpicaduras.
- No mezcles productos ni aumentes la dosis por el olor o la espuma.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Ejercicio: 0,5 % v/v

Una ficha ficticia indica 0,5 % v/v de solución final y se preparan 10 litros.

El cálculo es 10 × 0,005 = 0,05 litros, es decir, 50 ml de producto y agua hasta completar 10 litros. No es una dosis aplicable a un producto real.

2 Envase sin etiqueta

El líquido tiene el color del detergente habitual y parece oler igual.

No lo utilices ni lo identifiques por olor. Informa para conocer producto, riesgos e instrucciones; conserva los envases debidamente identificados.

3 Más espuma

Para una zona difícil se duplica la dosis sin consultar.

Detén esa preparación y verifica el procedimiento. La espuma puede afectar a la recuperación; más producto no demuestra más limpieza ni desinfección.

Actividad breve

Ejercicio exclusivamente matemático: calcula el producto necesario para 30 litros finales al 1 % v/v. ¿Se añade a 30 litros de agua o se completa hasta 30 litros?

SOLUCIÓN RAZONADA

Son 0,30 litros, equivalentes a 300 ml. Se completa con agua hasta 30 litros de solución final, siguiendo en un caso real el orden y los límites indicados por el fabricante.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Un operario añade más detergente porque cree que la espuma demuestra limpieza. El depósito de recuperación empieza a espumar. ¿Qué harías?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué determina la dosis?

A) La espuma visible.

B) El olor.

C) Las instrucciones del producto y del equipo.

2. ¿Se pueden mezclar detergentes?

A) Solo según procedimiento compatible expresamente establecido.

B) Sí, para reforzar el efecto.

C) Sí, si son del mismo color.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 78. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

6.1 Accesorios y ajuste del trabajo

El cepillo, rodillo o disco se selecciona según el cabezal, el pavimento y la suciedad. Los colores comerciales de discos no garantizan prestaciones universales; se consulta la clasificación del fabricante. Un accesorio demasiado abrasivo puede retirar un acabado o dañar el suelo.

La limpieza combina acción mecánica, producto, tiempo y condiciones de aplicación. Se ajustan caudal, presión y velocidad dentro del rango del equipo. Aumentar todo no garantiza mejorar y puede dejar más agua de la que el sistema recoge.

Antes del fregado se retiran por el método previsto objetos grandes, cuerdas, flejes y residuos que podrían enredarse o dañar la máquina. Una prueba controlada permite verificar el resultado sin extender una incompatibilidad a toda la superficie.

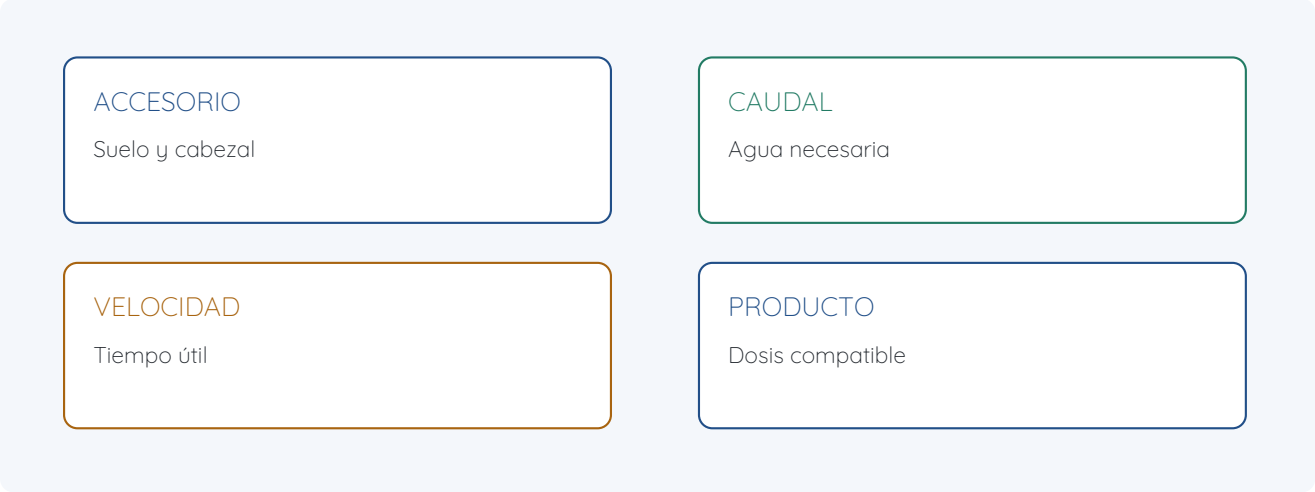


Figura 6.1 Variables que deben mantenerse compatibles.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Accesorio	Compatibilidad	Montaje según manual.
Caudal	Agua necesaria	Evitar exceso.
Velocidad	Tiempo de actuación	Sin perder control.

6.2 Recuperación y verificación del resultado

Se trabaja por franjas planificadas, con el solape necesario para evitar zonas sin tratar. Los giros se realizan con espacio, visibilidad y velocidad apropiados. La boquilla puede sobresalir del chasis; hay que considerar su anchura al pasar junto a estanterías y puertas.

Tras la primera pasada se observa el pavimento desde una posición segura. Las líneas de agua, charcos, espuma o pérdida de aspiración requieren una revisión. Se detiene la aplicación que agrava el peligro y se restringe el acceso hasta recuperar condiciones seguras.

Si se necesita un método de doble pasada o un tiempo de contacto, debe estar previsto para el producto, suelo y equipo. Se controla el acceso durante todo el período húmedo. Limpiar no equivale automáticamente a desinfectar: una desinfección requiere su procedimiento y producto adecuados.

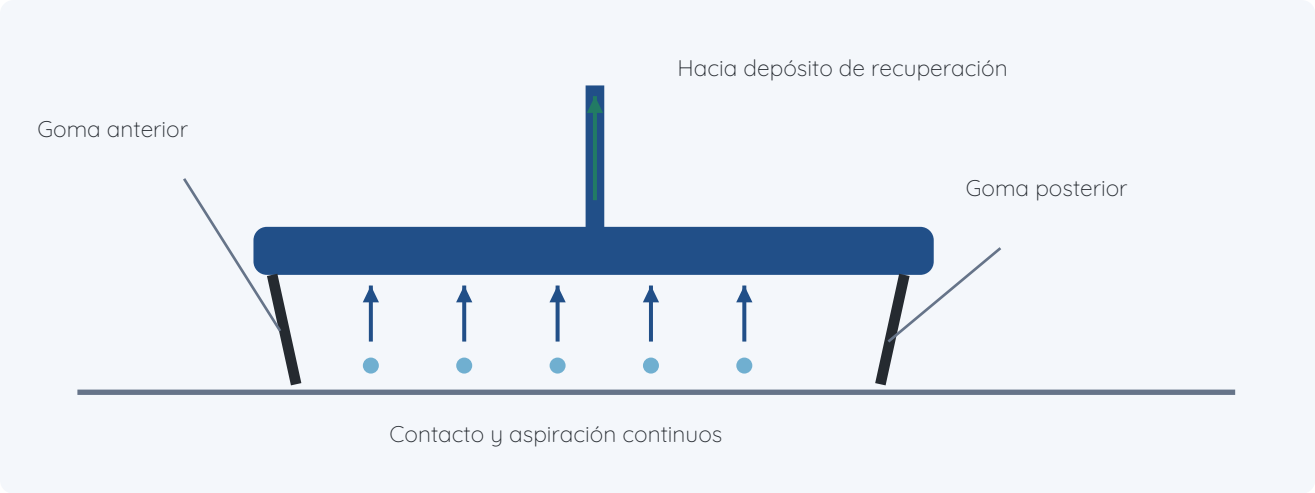


Figura 6.2 Boquilla de recuperación en sección: contacto con el pavimento.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Rayas de agua	Gomas o suciedad	Parar y revisar según manual.
Charco continuo	Captación insuficiente	Controlar zona y corregir.
Espuma	Producto o dosis	Comprobar compatibilidad.

Leer las huellas que deja la recuperación

El resultado se observa desde una posición segura al comenzar y durante el recorrido. Las franjas húmedas, charcos y espuma son señales que requieren una decisión; no se corrigen automáticamente aplicando más agua.

A. Recuperación uniforme

Comprobar el resultado

B. Rayas persistentes

Controlar y revisar

C. Charco continuo

Detener y corregir

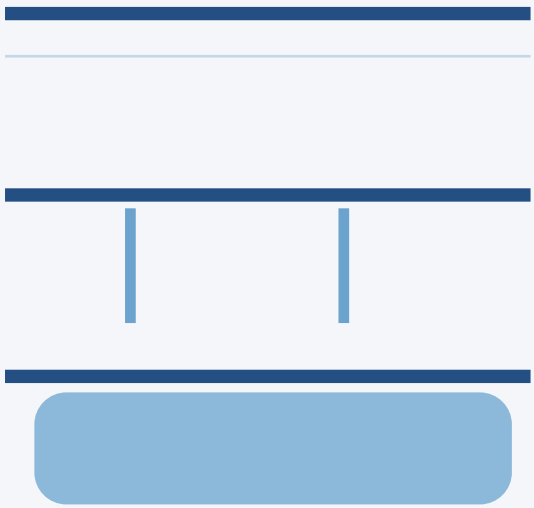


Figura 6.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Un síntoma no equivale a un diagnóstico. Una línea puede relacionarse con suciedad en las gomas o con otros defectos de captación. Se detiene la tarea que genera el peligro y solo se revisan los elementos autorizados, con las energías controladas.

Qué debes comprobar

- Selecciona cepillo o disco por sus prestaciones, no solo por su color.
- Ajusta caudal, velocidad y presión dentro de las instrucciones.
- Considera la anchura real de la boquilla al girar y pasar entre obstáculos.
- Reabre la zona cuando sus condiciones sean seguras.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Rayas tras la pasada

Aparecen dos franjas continuas de agua detrás de la boquilla.

Controla el paso y revisa la recuperación según el manual. No incrementes el caudal para disimular el síntoma.

2 Disco de otro fabricante

El disco nuevo tiene el mismo color que el habitual.

Comprueba compatibilidad, abrasividad, dimensiones y montaje. El código comercial de colores no es una garantía universal.

3 Doble pasada

Se necesita tiempo de contacto antes de recuperar el líquido.

Solo utiliza el método si está previsto para equipo, producto y pavimento. Mantén controlada toda la zona durante el período húmedo.

Actividad breve

La máquina parece limpiar, pero quedan charcos en cada giro. ¿Qué dos objetivos deben conseguirse antes de seguir trabajando?

SOLUCIÓN RAZONADA

Evitar que otras personas accedan al peligro y corregir la causa del mal resultado mediante el procedimiento previsto. La apariencia de limpieza no compensa un pavimento inseguro.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

La fregadora deja dos líneas de agua. El operador aumenta el caudal para que las líneas se vean menos. ¿Qué decisión es adecuada?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué indica una línea de agua persistente?

A) Que siempre es normal.

B) Que debe revisarse la recuperación.

C) Que falta detergente siempre.

2. ¿El color del disco basta para elegirlo?

A) Sí, es universal.

B) Sí, si es nuevo.

C) No, se consultan sus prestaciones.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 78. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

7.1 Peatones, cruces y marcha atrás

Se organiza el recorrido para reducir cruces y marcha atrás. En los puntos ciegos se disminuye la velocidad y se detiene el equipo si no puede garantizarse el paso. El aviso acústico informa, pero no otorga prioridad ni hace segura una trayectoria ocupada.

En marcha atrás se comprueba el espacio y se evita quedar atrapado entre equipo y obstáculo. En una fregadora a pie, el operador necesita una zona de escape; no se presupone que un dispositivo antiaplastamiento sustituya la planificación o funcione igual en todos los modelos.

Cuando una maniobra precisa guía, se acuerdan señales y una posición segura, sin situarse en la trayectoria. Si se pierde el contacto visual o la comunicación, se detiene la maniobra. Nadie viaja en emplazamientos no preparados para acompañantes.

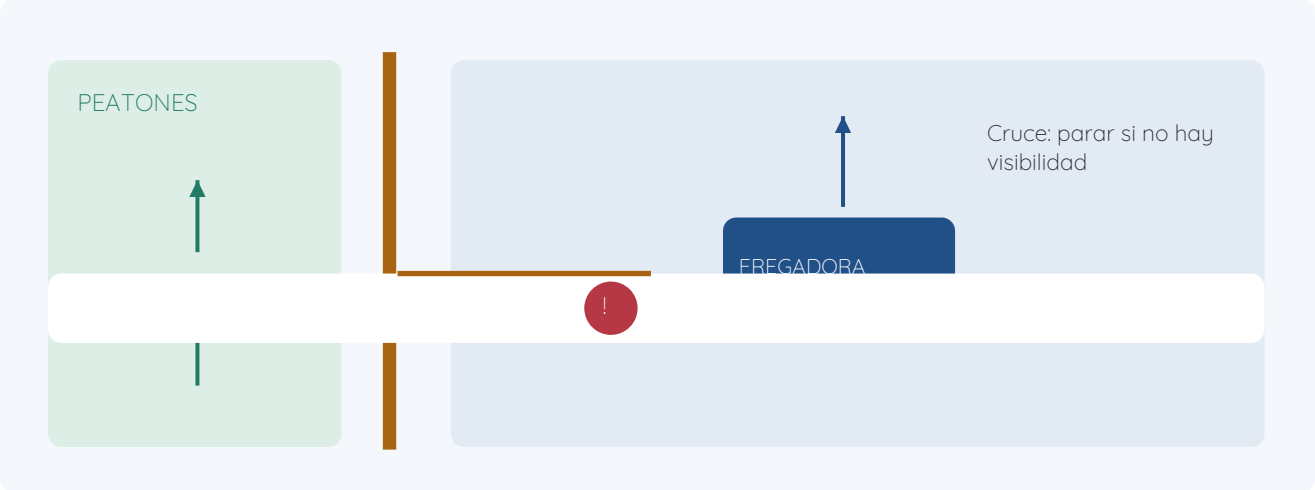


Figura 7.1 Cruce de recorridos: control del acceso y visibilidad.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Cruce	Campo visual	Detener si no hay paso seguro.
Marcha atrás	Zona libre	Evitar quedar contra un obstáculo.
Guía	Contacto acordado	Sin comunicación: parar.

7.2 Rampas, bordes y estabilidad

Los límites de pendiente pueden diferir entre transporte y fregado, y dependen del modelo, la carga y las condiciones. Se consultan por separado. No se aplican cifras de otra fregadora ni se deducen por la potencia del motor.

El agua, detergente o grasa pueden reducir la adherencia y aumentar la distancia de detención. Se evitan giros bruscos y maniobras transversales no permitidas. Los depósitos parcialmente llenos y los cambios de apoyo requieren atención al comportamiento del equipo.

Los muelles, huecos y bordes necesitan protección y control del recorrido. No se utiliza una rampa, pasarela o ascensor sin verificar compatibilidad, resistencia y dimensiones. Para transportar la máquina en un vehículo se sigue un procedimiento específico de carga, inmovilización y amarre.

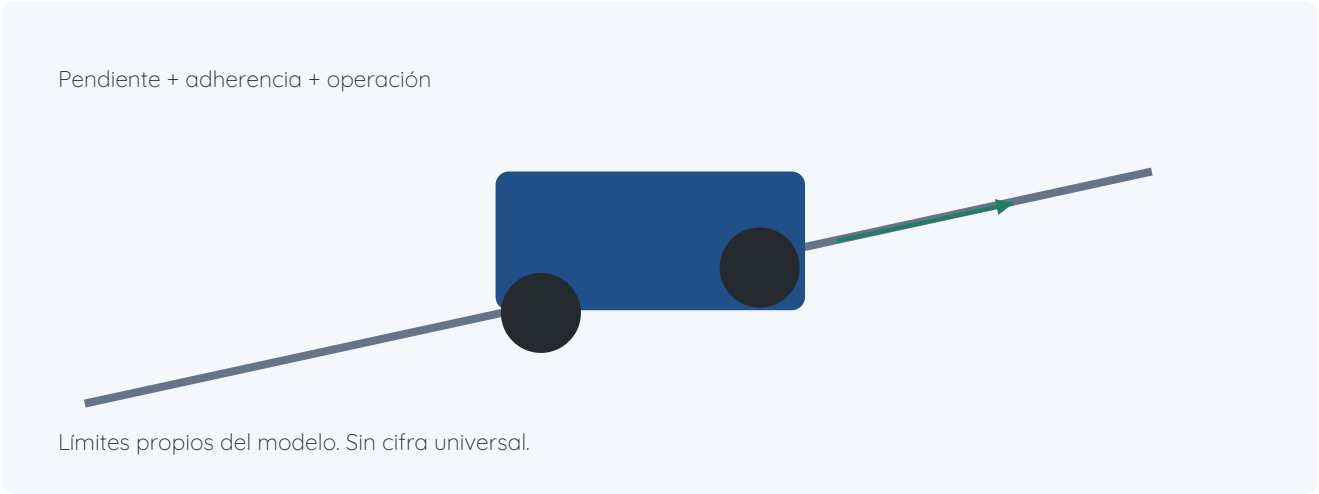


Figura 7.2 Pendiente y sentido de desplazamiento: esquema no a escala.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Pendiente	Límite del modelo	Distinguir fregado y transporte.
Adherencia	Agua, grasa y suelo	Revisar antes de entrar.
Borde	Caída o vuelco	Separar y proteger la zona.

Planificar la trayectoria completa, incluida la boquilla

El espacio necesario no se limita a la anchura del chasis. Al girar pueden desplazarse la boquilla, las esquinas y el cuerpo del operador. Una trayectoria libre para las ruedas puede no estarlo para el conjunto.

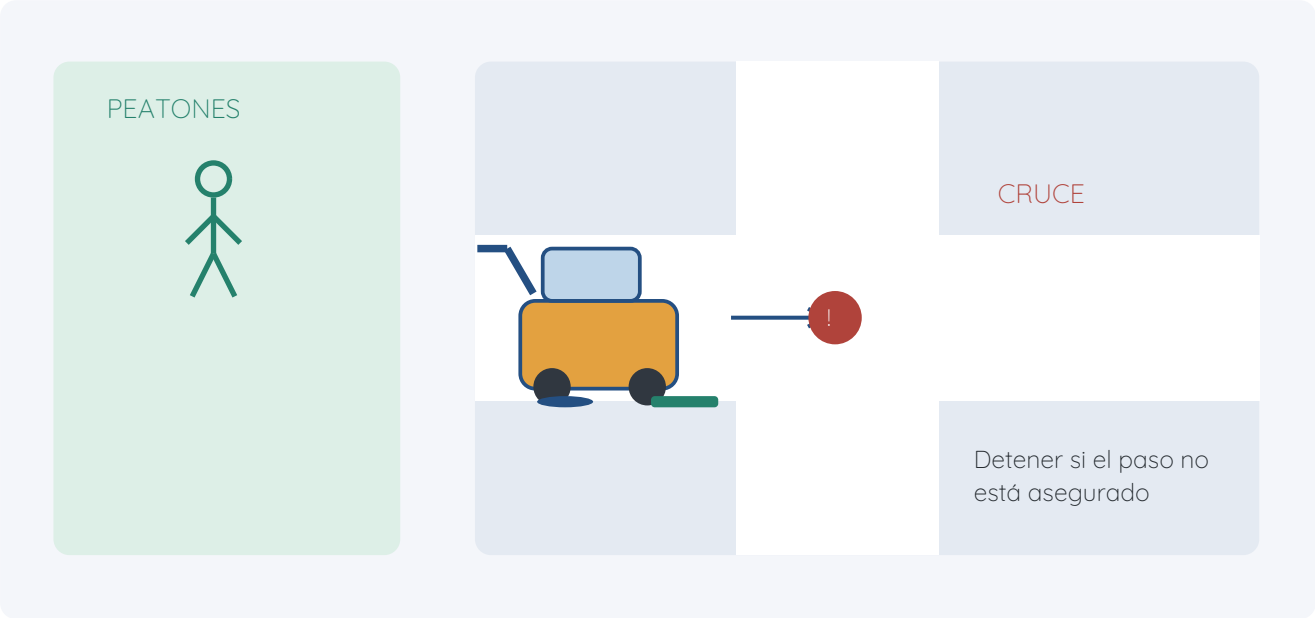


Figura 7.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Antes de un cruce se comprueban los accesos laterales y los cambios de tráfico. En equipos a pie se evita quedar entre el manillar y una pared. Si no se puede mantener control y visibilidad, se detiene la maniobra y se reorganiza.

Qué debes comprobar

- Reduce cruces y marcha atrás desde la planificación del servicio.
- No uses el claxon como derecho de paso.
- Consulta los límites de pendiente del modelo y de la operación concreta.
- Detén la maniobra si se pierde comunicación con quien guía.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Cruce oculto

Una estantería impide ver si alguien se aproxima por el lateral.

Adecua la marcha y detente si no puede asegurarse el paso. Coordina el cruce y su organización; un aviso acústico no despeja la trayectoria.

2 Rampa húmeda

La pendiente parece pequeña, pero hay detergente en el suelo.

Comprueba límites, adherencia y procedimiento antes de entrar. No extrapoles cifras de otro modelo ni confundas transporte con fregado.

3 Guía fuera de vista

El compañero que orientaba la marcha atrás desaparece detrás de una carga.

Detén la maniobra. Solo se reanuda con comunicación restablecida, posiciones seguras y recorrido comprobado.

Actividad breve

En el plano, identifica el cruce, el itinerario peatonal y el acceso de servicio. ¿Dónde conviene interrumpir la marcha si aparece una persona?

SOLUCIÓN RAZONADA

Se detiene antes de entrar en la trayectoria compartida, manteniendo espacio de seguridad. Si no puede asegurarse el cruce, se replantea el recorrido o se coordina el acceso.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Una carretilla entra en el pasillo mientras la fregadora gira sobre una zona húmeda. El conductor pretende acelerar para salir antes. ¿Cómo actuar?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué hacer si se pierde contacto con el guía?

A) Continuar lentamente.

B) Tocar el claxon.

C) Detener la maniobra.

2. ¿De dónde sale el límite de pendiente?

A) Del manual del modelo y la operación.

B) De la experiencia con otra máquina.

C) De una cifra universal.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 79. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.



Circulación con conductor sentado

Planifica el recorrido completo y el espacio de giro. La imagen no determina velocidades, pendientes ni distancias: se consultan las instrucciones y la evaluación del lugar.

Recreación fotográfica didáctica. Los componentes y procedimientos dependen del modelo real.

8.1 Residuos y aplicaciones incompatibles

Una fregadora no es una aspiradora de derrames desconocidos ni un equipo de transporte. No se recogen líquidos inflamables, sustancias incompatibles o residuos peligrosos sin una evaluación y un sistema expresamente adecuados. Añadir agua no neutraliza por sí mismo un peligro.

La alimentación eléctrica no convierte a una máquina en apta para atmósferas explosivas. Si el lugar está clasificado, se necesita equipo y procedimiento adecuados. El operador no decide la compatibilidad por ausencia de llama o de olor.

Se prohíbe anular resguardos o sistemas de presencia, transportar pasajeros sin emplazamiento previsto, empujar cargas o remolcar sin autorización del fabricante. Cualquier adaptación debe pasar por la valoración técnica correspondiente.



Figura 8.1 Usos que exigen detener y comprobar la compatibilidad.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Líquido desconocido	No aspirar	Identificar y comunicar.
Zona ATEX	No presumir aptitud	Verificar clasificación y equipo.
Pasajeros	No improvisar asiento	Solo uso previsto.

8.2 Zonas sensibles y trabajos simultáneos

En zonas alimentarias, sanitarias o de producción se coordinan horarios, productos y circuitos para evitar contaminación. Los accesorios y mangueras pueden trasladar suciedad entre sectores si no se gestionan. Los requisitos de higiene del centro se añaden a la prevención del equipo.

Los equipos eléctricos, tomas de suelo y procesos sensibles al agua deben identificarse antes de limpiar. No se dirige solución hacia ellos ni se trabaja suponiendo que todas las superficies son estancas. Se utiliza el método aprobado para esa zona.

Ante obras, descargas o presencia de público, se revisan las interferencias y los accesos. Si cambian las condiciones se interrumpe el servicio y se coordina con el responsable. La presión por terminar no autoriza a ocupar un pasillo de evacuación.



Figura 8.2 Organización de zonas y trabajos simultáneos.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Alimentación	Contaminación cruzada	Separar accesorios y circuitos.
Electricidad	Contacto con agua	Método y protección previstos.
Trabajos simultáneos	Interferencias	Coordinar antes de entrar.

Un líquido recogible no es necesariamente compatible

La capacidad de aspirar no demuestra que una sustancia pueda recogerse. El líquido puede reaccionar, generar vapores, dañar materiales o convertir el depósito en una fuente de exposición.



Figura 8.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

En entornos especiales se verifica el conjunto: clasificación del lugar, equipo, accesorios, producto, método y preparación. Una fregadora eléctrica ordinaria no se presume apta para una atmósfera explosiva. La ausencia de olor tampoco acredita seguridad.

Qué debes comprobar

- No utilices la máquina como medio improvisado de control de derrames.
- Confirma restricciones en zonas sanitarias, alimentarias o de producción.
- Protege instalaciones sensibles al agua según procedimiento.
- Reevalúa el servicio cuando aparecen obras, público o nuevas sustancias.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Derrame desconocido

Hay líquido junto a un bidón sin identificar en una nave.

No lo aspires ni añadas agua. Controla el acceso sin exponerte y comunica para identificar el producto y aplicar el procedimiento específico.

2 Zona de producción

Se propone pasar con los mismos accesorios de una zona sucia a una zona limpia.

Comprueba el circuito higiénico y la gestión de accesorios. La prevención de contaminación forma parte de la planificación del centro.

3 Equipo eléctrico

Se afirma que la fregadora puede entrar en una zona clasificada porque no usa combustible.

Verifica aptitud y evaluación de esa atmósfera. El origen eléctrico de la energía no elimina posibles fuentes de ignición.

Actividad breve

Decide si bastan estas justificaciones: no huele, la batería es nueva y el depósito tiene capacidad. ¿Qué información falta ante un derrame?

SOLUCIÓN RAZONADA

Ninguna demuestra compatibilidad. Hay que identificar sustancia y riesgos, revisar las instrucciones y disponer de evaluación, medios y procedimiento adecuados al derrame y al entorno.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Hay un líquido con fuerte olor junto a un recipiente sin etiqueta. Se propone recogerlo con la fregadora para despejar rápido el pasillo. ¿Qué procede?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Una fregadora eléctrica es siempre apta ATEX?

A) No, debe verificarse su aptitud.

B) Sí, no tiene llama.

C) Sí, si es pequeña.

2. ¿Se recoge un líquido desconocido?

A) Si cabe en el depósito.

B) No, se identifica y evalúa primero.

C) Si tiene poco olor.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 79. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

9.1 Depósitos y vaciado controlado

El llenado se realiza en el lugar previsto, con la máquina detenida y las condiciones establecidas por el fabricante. Se comprueba qué boca corresponde a cada depósito y se respeta el nivel admisible. No se introduce solución en el circuito de recuperación por confusión.

Antes de vaciar se identifica el punto autorizado y se prepara el recorrido de la manguera, evitando tropiezos y salpicaduras. No se retira de golpe una tapa o tapón si puede producir una descarga incontrolada. Se sigue la secuencia específica del equipo.

No se levanta un depósito lleno de forma improvisada. El agua pesa y el agarre puede ser deficiente. Se utilizan los sistemas de drenaje o ayudas previstos y se organiza la manipulación cuando corresponda.

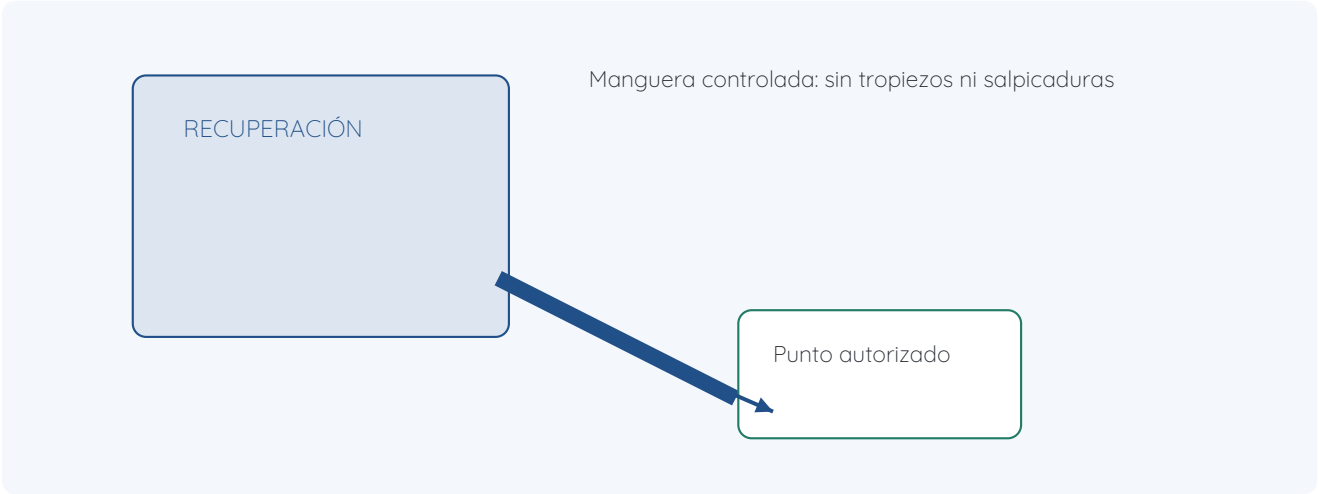


Figura 9.1 Vaciado con manguera: controlar recorrido y destino.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Llenado	Depósito correcto	Nivel y temperatura del modelo.
Vaciado	Manguera controlada	Evitar descarga sobre personas.
Manipulación	Masa y agarre	Priorizar drenaje y ayudas.

9.2 Limpieza interna y destino del efluente

El agua recuperada contiene detergente y lo retirado del pavimento. Su aspecto o dilución no permiten decidir que pueda verterse en cualquier desagüe. Se aplica el procedimiento del centro, las condiciones del saneamiento y la clasificación que corresponda al residuo.

No se vierten efluentes a pluviales, suelo o puntos no autorizados. Cuando contienen contaminantes peligrosos se requiere su gestión específica. La ordenanza y la autorización de vertido pueden imponer límites que no se deducen de un manual general.

Se limpian depósitos, filtros de residuos y elementos accesibles solo por los medios y con la energía controlada que indique el fabricante. Se evita el contacto con suciedad y salpicaduras. El secado o almacenamiento con tapas en determinada posición se realiza cuando lo prevean las instrucciones.

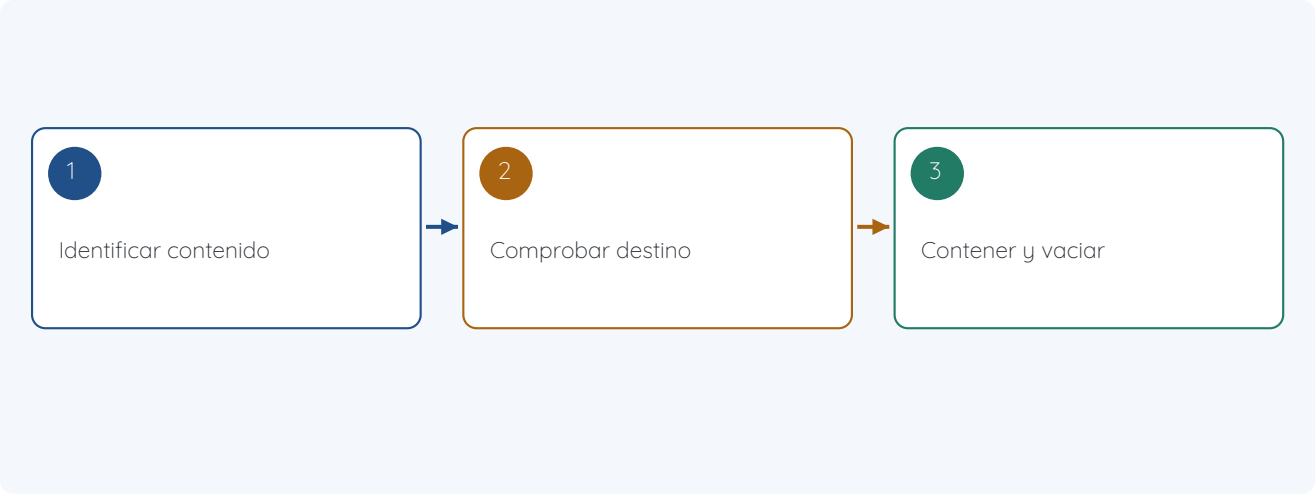


Figura 9.2 Decisión sobre el destino del agua recuperada.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Efluente conocido	Procedimiento del centro	Punto autorizado.
Contaminación peligrosa	Gestión específica	No diluir para desechar.
Destino dudoso	Consultar responsable	No verter por intuición.

El recorrido del agua termina en un destino autorizado

El efluente incorpora producto y suciedad retirada. Un líquido aparentemente claro puede contener sustancias que condicionen su gestión. Su destino se determina antes de comenzar, no cuando el depósito ya está lleno.



Figura 9.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Las redes de saneamiento y pluviales no son intercambiables. Se utiliza el punto autorizado para ese efluente conforme al procedimiento del centro y sus condiciones de vertido. Si el destino no está confirmado, se mantiene contenido y se consulta.

Qué debes comprobar

- Distingue llenado limpio y vaciado del depósito de recuperación.
- Prepara la manguera sin invadir pasos ni dirigirla hacia personas.
- Evita levantar recipientes llenos cuando hay drenaje o ayudas previstos.
- No mezcles ni diluyas residuos para justificar su eliminación.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Sumidero cercano

El punto habitual está ocupado y hay una rejilla en el patio.

No viertas hasta identificar su destino y autorización. La proximidad no sustituye la comprobación.

2 Tubo sin control

Al soltar el tapón la manguera se desplaza y salpica una zona de paso.

Prepara el punto, el recorrido y la descarga antes de abrir. Utiliza el control de caudal previsto y protege a las personas.

3 Recipiente pesado

Se quiere levantar el depósito de recuperación lleno para ganar tiempo.

Usa el sistema de vaciado y las ayudas previstas. Valora masa, agarre, frecuencia y recorrido; no improvises una elevación manual.

Actividad breve

Ordena: contener, verificar destino, identificar contenido y descargar con control. ¿Qué debe ocurrir si el punto no está autorizado?

SOLUCIÓN RAZONADA

Identificar contenido, verificar destino, preparar contención y realizar descarga controlada. Si no se confirma un punto autorizado, se mantiene el efluente contenido y se consulta al responsable.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

El punto de vaciado habitual está ocupado y alguien propone usar un sumidero del patio. No se sabe si es pluvial. ¿Qué decisión tomarías?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Dónde se vierte el agua recuperada?

A) En cualquier sumidero.

B) En el suelo del patio.

C) En el punto autorizado para ese efluente.

2. ¿Cómo se reduce el esfuerzo al vaciar?

A) Usando drenaje y ayudas previstas.

B) Levantando el depósito lleno.

C) Tirando de la manguera como asa.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 80. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

10.1 Tecnologías y recarga segura

Las baterías de plomo y de litio no comparten necesariamente cargador, mantenimiento o respuesta ante fallo. Se identifican tecnología, tensión y especificaciones antes de conectar. Que un conector encaje no demuestra compatibilidad.

La recarga requiere una zona acondicionada, ventilación según tecnología y manual, protección de cables y control de fuentes de ignición. En determinadas baterías de plomo puede generarse hidrógeno. No se fuma ni se realizan trabajos que puedan originar chispas en una zona con ese riesgo.

Se sigue la secuencia del equipo y del cargador para conectar y desconectar. No se manipulan conexiones con manos mojadas ni se abren baterías selladas. Mantenimiento de electrolito, sustitución y reparaciones corresponden a personal preparado y al procedimiento autorizado.

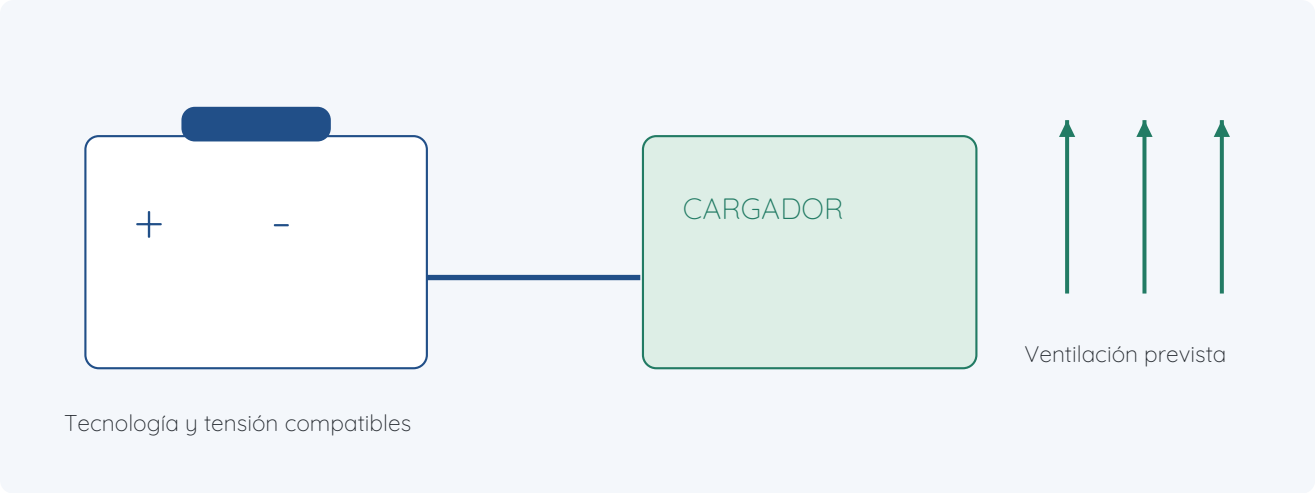


Figura 10.1 Batería, cargador y ventilación: compatibilidad conjunta.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Tecnología	Plomo o litio	Cargador y procedimiento propios.
Lugar	Ventilación y orden	Sin fuentes de ignición.
Conexión	Secuencia del manual	Sin manos mojadas.

10.2 Alimentación eléctrica y cableado

En equipos con cable se revisan clavija, aislamiento y estado visible sin intervenir en partes energizadas. Un cable dañado exige retirar de servicio; una cinta adhesiva no sustituye una reparación adecuada. No se desconecta tirando del cable.

El recorrido de alimentación se organiza fuera de cepillos, ruedas, pasos de personas y bordes que puedan cortarlo. Se verifica que la instalación, las protecciones y cualquier prolongador sean adecuados a las instrucciones y al entorno. No se encadenan conexiones improvisadas.

La máquina se desconecta y se controla su energía antes de una intervención peligrosa. Si hay agua junto a una conexión o se detecta un fallo eléctrico, se aísla la zona sin tocar elementos inseguros y se solicita personal competente.

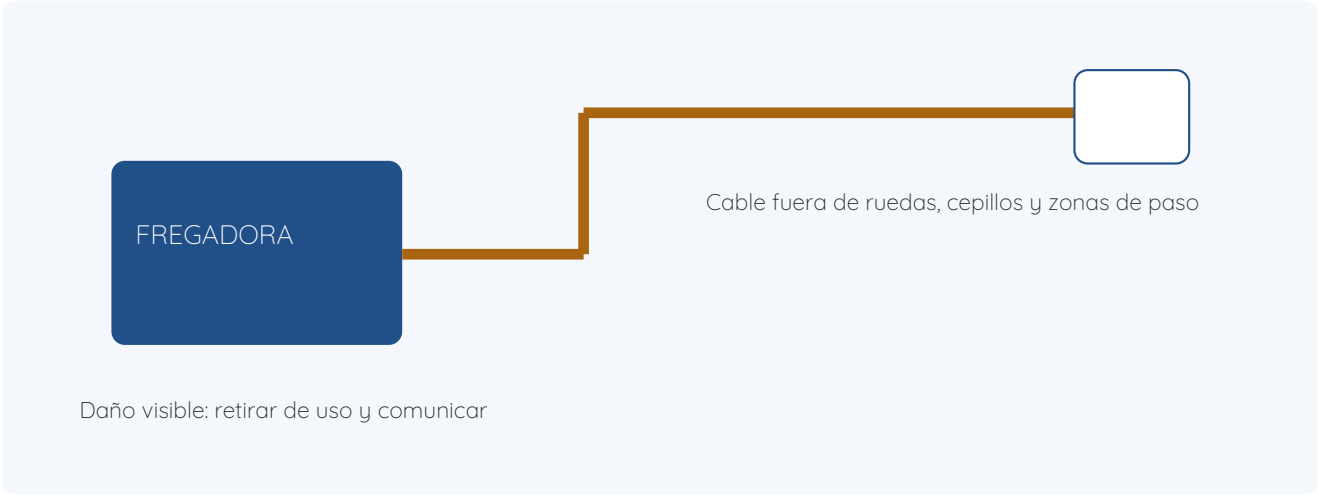


Figura 10.2 Cableado protegido y fuera de los elementos móviles.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Cable	Aislamiento íntegro	Fuera del paso del cabezal.
Clavija	Sin daños ni calentamiento	No tirar del cable.
Instalación	Adecuación al entorno	Sin adaptaciones improvisadas.

La compatibilidad no se comprueba solo con el conector

Batería, cargador e instalación forman un conjunto. Deben coincidir la tecnología, las especificaciones eléctricas y el procedimiento del fabricante. Un conector que encaja puede pertenecer a un sistema incompatible.

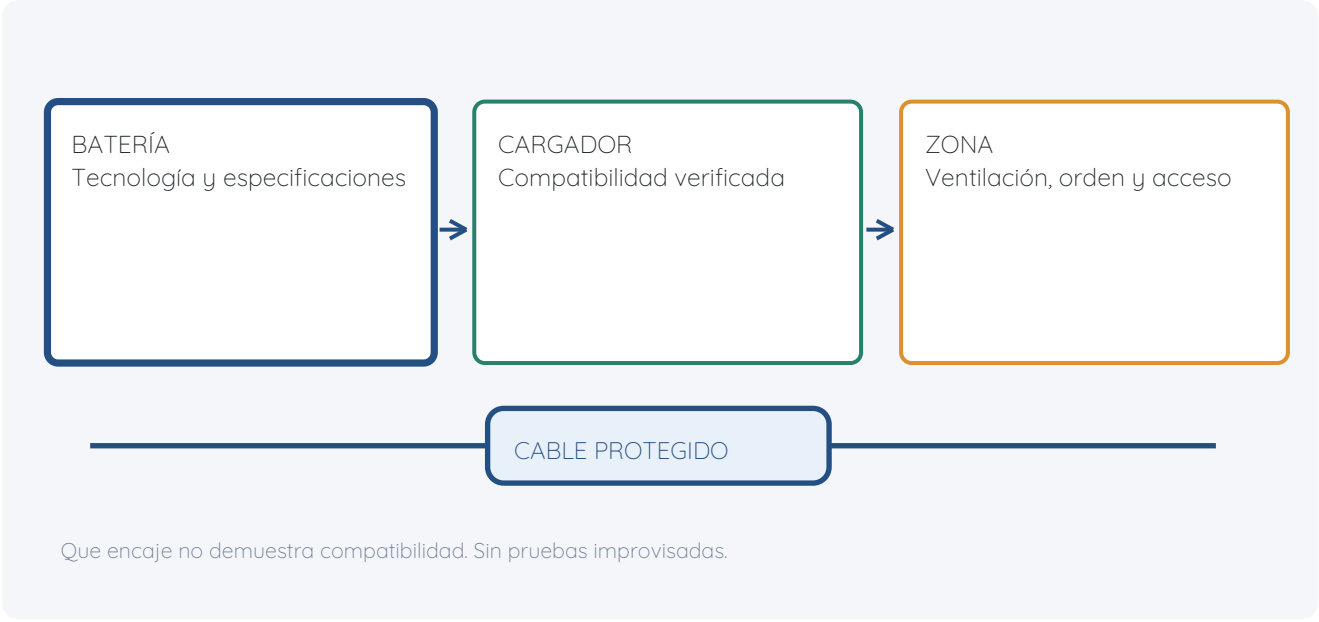


Figura 10.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

La zona de carga necesita las condiciones previstas: ventilación, protección de cables, orden, acceso y control de fuentes de ignición según riesgos. Las baterías de plomo y litio no se mantienen ni se atienden ante un fallo de forma indistinta.

Qué debes comprobar

- Consulta instrucciones de máquina, batería y cargador.
- Mantén manos secas y conexiones sin daños visibles.
- En equipos con cable evita ruedas, cepillos, cortes y zonas de paso.
- Un calentamiento anormal, humo o daño exige detener y comunicar sin manipular.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Cargador prestado

El cargador de otra máquina entra perfectamente en la toma.

No conectes hasta verificar las especificaciones y su compatibilidad. No pruebes para ver si funciona.

2 Cable reparado con cinta

Se observan daños en el aislamiento y una reparación improvisada.

Retira de uso y comunica. La cinta no sustituye la reparación y comprobación por personal competente.

3 Carga entre cajas

Se ocupan con embalajes el entorno del cargador y la salida de ventilación.

Acondiciona la zona antes de cargar, respetando instrucciones, ventilación y acceso. No tapes ni improvises la instalación.

Actividad breve

Dibuja mentalmente un cable desde la toma al equipo: debe atravesar un paso y pasar bajo la boquilla. ¿Qué dos problemas tienes que resolver?

SOLUCIÓN RAZONADA

Se debe evitar el tropiezo de personas y el daño por ruedas, cepillos, humedad o bordes. Se reorganiza el suministro y el recorrido con medios adecuados, sin conexiones improvisadas.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Un cargador de otro equipo tiene el mismo conector. La zona de carga está rodeada de cajas y el cable atraviesa un paso. ¿Se puede cargar?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿El conector compatible basta?

A) Sí, siempre.

B) No, hay que verificar especificaciones.

C) Sí, si carga despacio.

2. ¿Qué hacer ante un cable dañado?

A) Cubrirlo y seguir.

B) Evitar mirarlo.

C) Retirar de uso y comunicar.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 80. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.



Zona de recarga organizada

Comprueba compatibilidad, estado de conexiones y condiciones de la zona. Ventilación, orden y cableado protegido se concretan según equipo, batería y cargador.

Recreación fotográfica didáctica. Los componentes y procedimientos dependen del modelo real.

11.1 Parada, aislamiento y energías residuales

Una parada normal no garantiza que sea seguro introducir la mano en el cabezal. Puede existir energía eléctrica, inercia, movimiento por gravedad u otras energías. Antes de una intervención peligrosa se para, desconecta o aísla según el procedimiento y se impide la reconexión accidental.

Se comprueba que no quedan energías residuales peligrosas, con los medios y la competencia necesarios. Las partes elevadas se aseguran por los dispositivos previstos. No se trabaja debajo de un elemento sostenido solo por un accionamiento.

Un cepillo enredado no se libera mientras otra persona pulsa el mando. Ni guantes ni herramientas largas eliminan el movimiento inesperado. Si la operación supera la preparación o los medios disponibles, se mantiene el equipo fuera de servicio y se solicita mantenimiento.

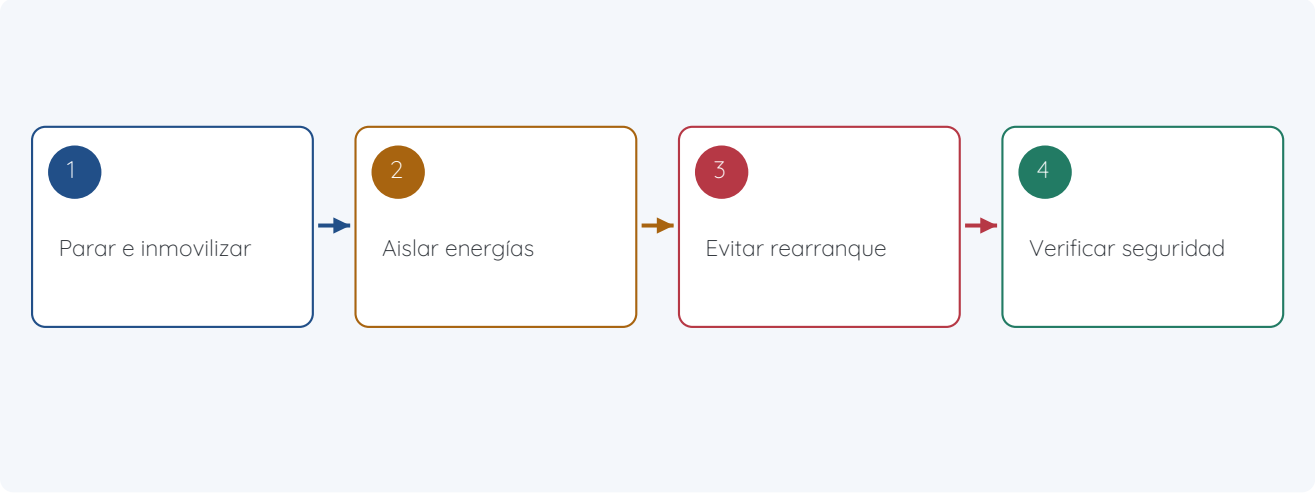


Figura 11.1 Control de energías antes de una intervención peligrosa.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Parar	Detención segura	Esperar movimiento residual.
Aislar	Energías del equipo	Evitar rearranque accidental.
Verificar	Sin energía peligrosa	Solo personal preparado.

11.2 Operaciones del usuario y servicio técnico

El manual distingue tareas de conservación del usuario y operaciones de mantenimiento especializado. Pueden incluir limpieza accesible, inspección de gomas o sustitución de accesorios cuando esté expresamente previsto. No se abre el sistema eléctrico ni se altera un dispositivo de seguridad por iniciativa propia.

Se emplean repuestos, útiles y métodos compatibles. No se dirige agua a presión a componentes que no admiten ese procedimiento. Se evita dejar herramientas dentro y se comprueba el montaje y cierre de protecciones antes del retorno.

Las revisiones se programan según instrucciones, uso y deterioro. Se registran los trabajos y las comprobaciones que correspondan. Una reparación se da por terminada cuando se verifica el funcionamiento afectado y las condiciones seguras, no cuando desaparece el ruido durante unos segundos.



Figura 11.2 Tareas del usuario y del personal competente.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Usuario	Conservación prevista	Sin desmontajes no autorizados.
Mantenimiento	Diagnóstico y reparación	Competencia y medios.
Retorno	Función y resguardos	Comprobación antes de usar.

Parar no equivale a controlar todas las energías

Para una intervención peligrosa hay que impedir tanto el movimiento presente como el inesperado. El botón de parada, por sí solo, puede no aislar una batería, una alimentación externa o un elemento con energía residual.

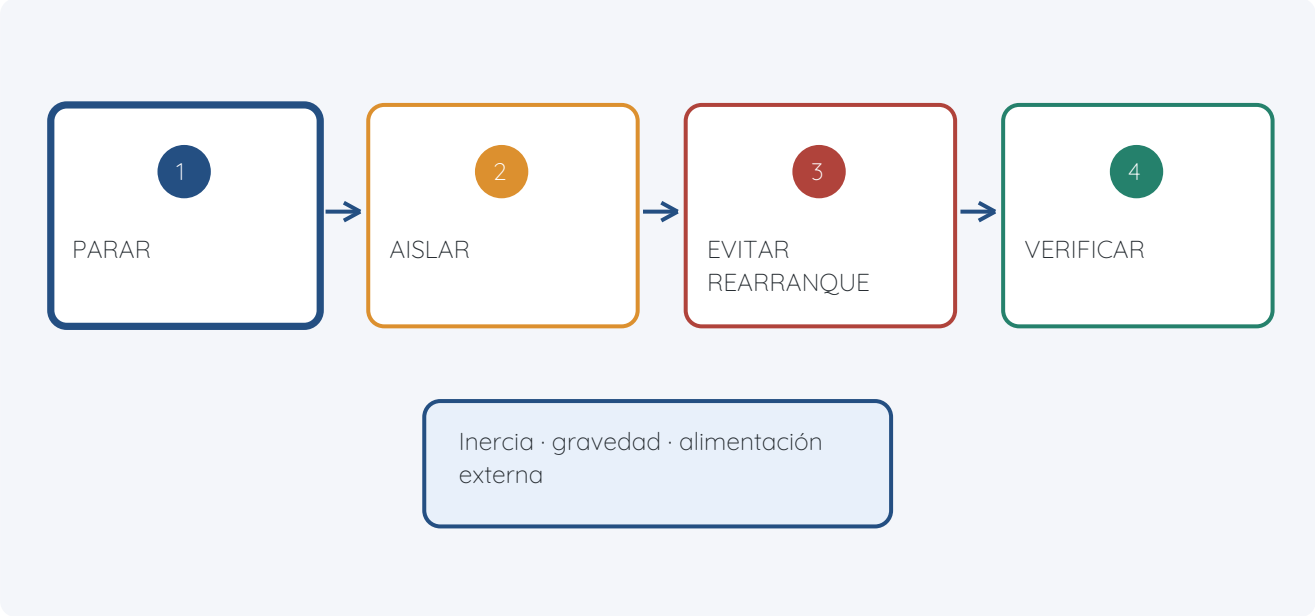


Figura 11.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

El procedimiento concreto determina aislamiento, prevención de reconexión y comprobación. También se consideran inercia, gravedad y partes elevadas. La verificación requiere medios y competencia adecuados; no se ensaya exponiendo las manos.

Qué debes comprobar

- Realiza únicamente tareas asignadas y previstas en el manual.
- No combines retirada manual de un atasco con accionamiento del motor.
- Usa apoyos y medios previstos para partes que pueden caer.
- Antes del retorno comprueba montaje, resguardos y función afectada.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Cepillo enredado

Una cuerda impide el giro y se propone tirar mientras otro pulsa el mando.

No combines ambas acciones. Para, controla energías y solicita la intervención prevista por personal preparado.

2 Manguera de lavado

Se quiere limpiar el compartimento eléctrico con agua a presión.

No utilices un método que el equipo no admita. Consulta instrucciones y evita introducir agua en partes no protegidas para ello.

3 Reparación aparente

Tras montar una pieza el equipo arranca y se da por reparado.

Verifica también función afectada, protecciones, montaje y condiciones seguras. Arrancar no demuestra que el problema se haya resuelto.

Actividad breve

Explica tres diferencias entre apagar, aislar y verificar. ¿Cuál falta si se ha retirado la llave pero sigue conectado un cargador?

SOLUCIÓN RAZONADA

Apagar detiene funciones; aislar controla las fuentes de energía previstas; verificar confirma condiciones seguras sin exposición. Debe considerarse también la alimentación externa y el procedimiento completo.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Un fleje se ha enredado en el cepillo. Un compañero propone tirar mientras el operador acciona unos instantes el giro. ¿Cómo resolverlo?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Los guantes sustituyen al aislamiento?

A) No.

B) Sí, si son gruesos.

C) Sí, con baja velocidad.

2. ¿Quién repara un sistema de seguridad?

A) Cualquier compañero.

B) Personal competente con medios adecuados.

C) El alumno después del test.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 81. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

12.1 Síntomas y respuesta preventiva

Una pérdida de frenado, dirección irregular, resguardo roto o respuesta inesperada requiere detener el uso. No se conduce una máquina insegura por un pasillo para acercarla al taller. Su traslado se organiza con los medios y el procedimiento adecuados.

La mala recuperación puede manifestarse como charcos, rayas, espuma, sonido anormal o desconexión de aspiración. Se controla la zona y se revisan solo los puntos previstos para el usuario, con energía controlada. No se anulan avisos de nivel ni se continúa extendiendo líquido.

Fugas, olor a quemado, calentamiento o humo exigen una respuesta proporcional al riesgo y, si procede, el plan de emergencia. El operador describe lo observado sin abrir componentes ni probar reiteradamente el fallo para confirmarlo.

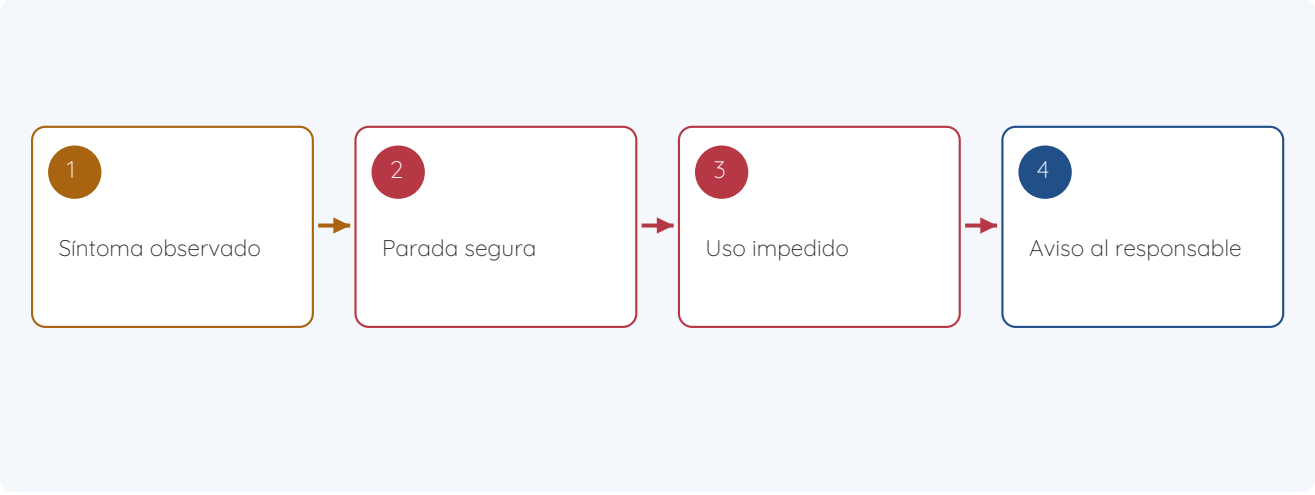


Figura 12.1 Respuesta a una anomalía de funcionamiento.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Freno o dirección	Control comprometido	Detener y retirar.
Agua sin recoger	Riesgo de caída	Controlar zona y corregir.
Humo o calor anormal	Posible emergencia	Alejar y activar el plan.

12.2 Comunicación y retorno al uso

El aviso debe identificar equipo, lugar, fecha, tarea y comportamiento observado. Es más útil escribir que deja agua en cada pasada que limitarse a indicar que funciona mal. Se anotan las medidas adoptadas y la persona informada.

La retirada de servicio debe impedir que otro trabajador utilice el equipo: inmovilización, control de llave o acceso e identificación según el procedimiento. Una etiqueta suelta sin impedir el uso puede resultar insuficiente.

El retorno se comunica tras corregir y comprobar la incidencia por quien corresponda. El operador confirma que dispone de información y que el equipo es apto para la tarea. Si el síntoma reaparece se detiene de nuevo y se actualiza el aviso.

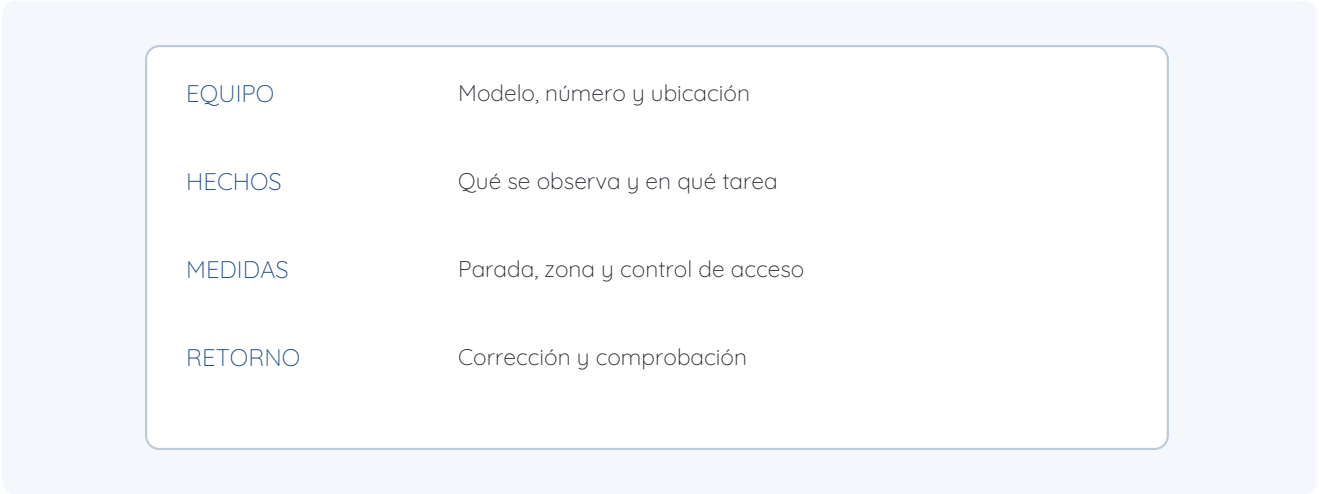


Figura 12.2 Datos mínimos para comunicar una incidencia.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Hecho observado	Síntoma concreto	Sin diagnóstico improvisado.
Protección	Uso impedido	Ubicación y acceso controlados.
Retorno	Corrección verificada	Comunicar disponibilidad.

De un síntoma a un aviso que permita actuar

El operador no necesita diagnosticar una avería para comunicarla. Debe describir qué observa, cuándo ocurre, en qué equipo y qué medidas ha tomado para que nadie quede expuesto.

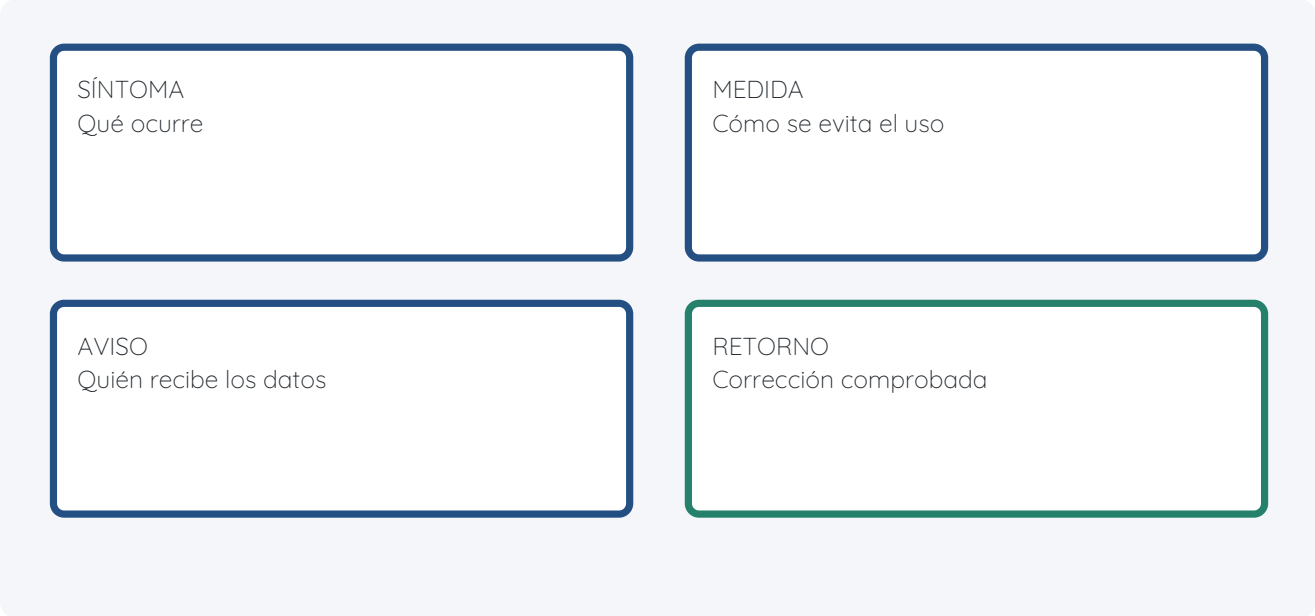


Figura 12.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Reiniciar repetidamente puede ocultar temporalmente un fallo. La retirada de servicio tiene que impedir el uso, no limitarse a un comentario verbal. El retorno requiere corrección y comprobación por quien corresponda, con comunicación del estado.

Qué debes comprobar

- Identifica el equipo y el lugar con datos verificables.
- Describe síntomas concretos, sin desmontar para buscar una causa.
- Protege la zona húmeda además de inmovilizar la máquina.
- Actualiza el aviso si el síntoma reaparece tras la devolución.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Reinicio continuo

La aspiración se recupera unos segundos al apagar y encender.

No uses el reinicio para prolongar el turno. Controla el peligro, retira el uso y comunica el fallo repetitivo.

2 Aviso poco útil

En el parte solo pone: máquina mal.

Añade equipo, lugar, momento, tarea, síntoma y medidas. Por ejemplo: pierde aspiración durante la pasada y deja agua continua.

3 Llave accesible

La etiqueta dice fuera de servicio, pero la llave permanece disponible.

Aplica el control de acceso y la inmovilización previstos. La identificación tiene que acompañarse de medidas eficaces contra el uso.

Actividad breve

Reescribe este aviso: no va bien. Utiliza el ejemplo de una pérdida de agua durante el giro e incluye una medida inmediata.

SOLUCIÓN RAZONADA

Ejemplo: equipo F-02, pasillo 3; durante el giro deja un charco por el lateral. Se ha detenido el fregado, controlado el paso e impedido su uso. Avisado el responsable para revisión.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

La fregadora pierde aspiración a intervalos. Al apagar y encender vuelve a funcionar un momento. Se plantea repetirlo para terminar el turno. ¿Qué procede?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué aviso es más útil?

A) No va bien.

B) Hace algo raro.

C) Pierde aspiración y deja agua en cada pasada.

2. ¿Cuándo se reanuda?

A) Tras corregir y comprobar.

B) Cuando termine el descanso.

C) Si nadie ve el fallo.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 81. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

13.1 Proteger, avisar y socorrer

Ante un accidente se comprueba la seguridad de la escena antes de acercarse. Se detiene el equipo si puede hacerse sin exposición, se evita el acceso a la zona y se activa la ayuda. No se toca a una persona en contacto con electricidad sin controlar previamente el riesgo por medios seguros.

Se avisa al responsable y al 112 cuando exista emergencia. Se comunica ubicación exacta, accesos, qué ha ocurrido, número de afectados y riesgos presentes. Se siguen las instrucciones recibidas y se facilita la llegada de los servicios de ayuda.

La atención se limita a la preparación de quien interviene y a las indicaciones del servicio de emergencias. No se improvisan maniobras ni se moviliza a una persona lesionada salvo necesidad por peligro inmediato. La formación práctica de primeros auxilios complementa estos criterios generales.

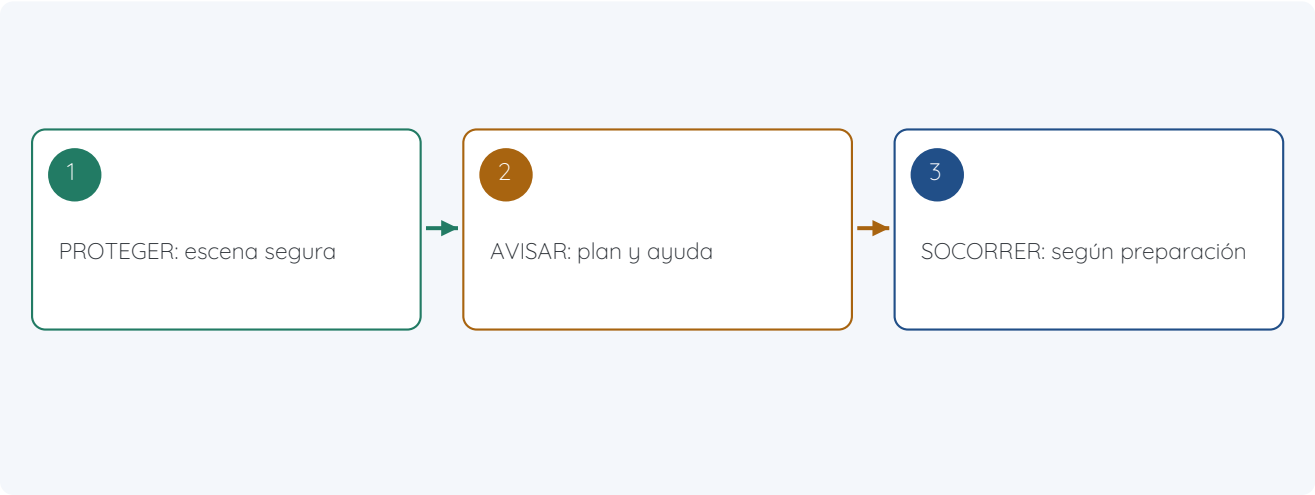


Figura 13.1 Proteger, avisar y socorrer sin exposición.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Proteger	Escena segura	Evitar nuevas víctimas.
Avisar	Plan y 112 si procede	Datos claros y ubicación.
Socorrer	Según preparación	Seguir instrucciones.

13.2 Derrames, incendio y evacuación

Un derrame químico requiere identificar el producto y aplicar la ficha de seguridad y el plan del centro. Se evita el contacto y la dispersión. La fregadora no se convierte en un equipo de emergencia por disponer de aspiración; puede extender contaminación o producir una reacción.

En caso de batería caliente, humo o incendio se alerta y se aleja a las personas. No se abre, toca o transporta una batería que presenta una reacción anormal. El tipo de batería y los riesgos eléctricos condicionan la intervención; no se elige un agente extintor por intuición.

Se evacua por el recorrido seguro hacia el punto previsto, sin bloquear accesos y sin regresar a recoger objetos. Tras controlar la emergencia se registran también incidentes sin daño para revisar causas y medidas.



Figura 13.2 Alejamiento del peligro y recorrido de evacuación.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Derrame	Identificar y aislar	FDS y medios específicos.
Batería anormal	Alejar y alertar	No abrir ni trasladar.
Evacuación	Salida segura	Punto de reunión previsto.

Proteger, avisar y socorrer sin crear otra víctima

Una emergencia cambia las prioridades: se protege la escena, se activa la ayuda y se actúa dentro de la preparación disponible. Antes de tocar el equipo o una persona se valora electricidad, química, humo y movimiento.



Figura 13.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

Al llamar al 112 se facilita ubicación exacta, acceso, situación, personas afectadas y riesgos presentes. Se siguen sus instrucciones y el plan del centro. El operador no abre una batería anormal ni convierte la fregadora en un equipo de recogida de emergencias.

Qué debes comprobar

- Mantén libres los accesos de ayuda y evacuación.
- No toques una víctima en contacto eléctrico sin controlar el riesgo.
- Ante exposición química aplica FDS e indicaciones del servicio de emergencia.
- No regreses a una zona evacuada hasta que se autorice.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Persona caída

Un trabajador está en el suelo junto a una conexión mojada.

No te acerques sin valorar y controlar el riesgo eléctrico por medios seguros. Avisa y evita nuevas exposiciones.

2 Humo de batería

Se plantea abrir el compartimento y trasladar la batería al exterior.

Aleja, alerta y activa el plan. No abras ni transportes una batería que reacciona de forma anormal.

3 Salpicadura química

Una persona recibe producto en los ojos durante un trasvase.

Activa la ayuda y sigue la FDS y las instrucciones sanitarias; inicia el lavado previsto con agua cuando corresponda, sin improvisar neutralizantes ni retrasar la asistencia.

Actividad breve

Prepara el mensaje al 112: estás en una nave con dos accesos y hay humo en la zona de recarga. ¿Qué datos faltan además de la dirección?

SOLUCIÓN RAZONADA

Acceso seguro y punto de encuentro, qué ocurre, personas afectadas y riesgos conocidos. Comunica la ubicación interior y la tecnología de batería si se conoce sin exponerse para averiguarla.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Durante la recarga aparece humo en el compartimento de batería. Un compañero quiere abrirlo y sacar la batería al patio. ¿Cómo actuar?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Cuál es el primer criterio del PAS?

A) Proteger la escena.

B) Mover siempre al herido.

C) Abrir la máquina.

2. ¿Se usa la fregadora ante cualquier derrame?

A) Sí, si aspira bien.

B) No, se necesita procedimiento compatible.

C) Sí, añadiendo agua.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 82. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

14.1 Trabajo sostenible y ergonomía

La altura del manillar o el ajuste del asiento deben permitir un control cómodo sin forzar la espalda o los hombros. Se evita tirar del cuerpo para corregir una máquina que no avanza con normalidad: se revisan suelo, ruedas y funcionamiento antes de aumentar el esfuerzo.

La manipulación de envases y depósitos considera masa, frecuencia, agarre y recorrido. Se fracciona la carga cuando sea posible y se emplean ayudas. Las pausas y la alternancia de tareas se organizan según la exposición; no existe un intervalo único válido para cualquier puesto.

El uso eficiente empieza por una pasada bien ajustada. Se evita desperdiciar agua y producto, se corrigen fugas y se mantiene la recuperación. Se separan residuos y se utilizan los puntos autorizados. Ahorrar recursos nunca justifica reducir protecciones o dejar agua en la trayectoria de personas.

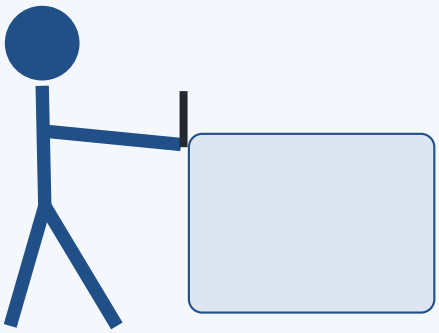


Figura 14.1 Postura de conducción a pie y acceso a los mandos.

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Puesto	Ajuste y postura	Mandos accesibles.
Carga	Peso y agarre	Drenaje y ayudas.
Recursos	Agua y energía	Ajustar sin perder seguridad.

14.2 Marco preventivo y alcance de la formación

La Ley 31/1995 exige formación preventiva adecuada al puesto. El RD 1215/1997 regula el uso de los equipos; su artículo 5 trata la información y formación, y su anexo II, 2.1, reserva la conducción de automotores a trabajadores con formación específica. No fija veinte horas universales para fregadoras.

Se aplican además, según riesgos, el RD 485/1997 sobre señalización, RD 486/1997 sobre lugares, RD 773/1997 sobre EPI y RD 374/2001 sobre agentes químicos. La evaluación concreta determina su aplicación junto con otras normas de ruido, vibraciones, cargas o atmósferas explosivas.

El certificado acredita la formación teórica realmente impartida y evaluada. La empresa debe garantizar práctica y preparación específica para equipo y puesto y organizar el uso por personas designadas. El marcado CE se refiere a la máquina y no acredita la competencia del operador ni sustituye esa preparación.

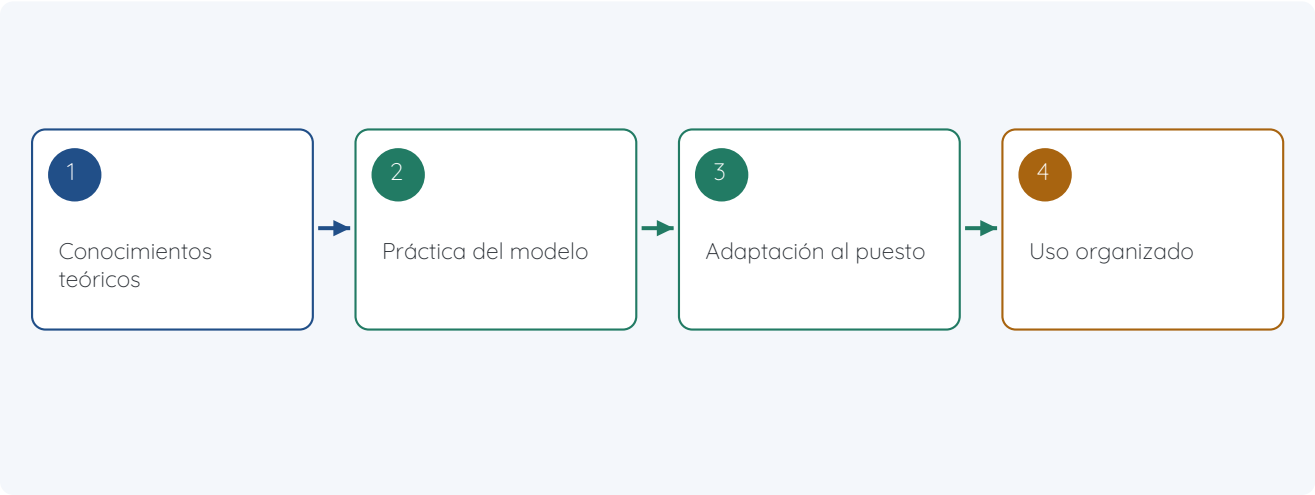


Figura 14.2 Conocimientos, práctica y adaptación al puesto

Elemento / situación	Función o criterio	Qué comprobar
Curso	Conocimientos teóricos	Certificado de aprovechamiento.
Empresa	Práctica y adaptación	Comprobar preparación.
Operador	Uso y comunicación	Respetar límites y avisar.

El certificado teórico es una parte de la preparación

El curso aporta conocimientos preventivos y evalúa su comprensión. Para trabajar con seguridad hacen falta también preparación práctica, adaptación al modelo, conocimiento del lugar y organización del uso por la empresa.



Figura 14.3 · Esquema didáctico; consultar el modelo y el procedimiento reales.

La Ley 31/1995 exige formación teórica y práctica suficiente y adecuada. El RD 1215/1997 desarrolla la información y formación sobre equipos y reserva la conducción de automotores a personas con formación específica. Estas normas no fijan veinte horas universales para fregadoras.

Qué debes comprobar

- Conserva evidencia de la formación efectivamente recibida.
- Solicita preparación cuando cambien máquina, tarea o riesgos.
- Ajusta el puesto y utiliza ayudas para reducir esfuerzos evitables.
- La eficiencia se valora junto al secado, la seguridad y la gestión de residuos.

Del ejemplo a la decisión preventiva

Lee cada situación y anticipa tu respuesta antes de consultar la decisión. Estos ejercicios son teóricos: no se reproducen fallos ni maniobras peligrosas con una máquina real.

1 Diploma y llaves

Después del test se entrega una máquina desconocida sin explicación práctica.

No comiences solo por disponer del diploma. La empresa debe garantizar preparación específica y práctica adecuada al equipo y al puesto.

2 Esfuerzo creciente

La fregadora cuesta cada vez más de empujar y se propone trabajar más deprisa.

Revisa la causa y comunica. Ajusta puesto, método y ayudas; no compenses un defecto o una carga excesiva con mayor esfuerzo.

3 Ahorrar agua

Se reduce el caudal sin comprobar que el resultado siga siendo correcto.

Ajusta dentro del procedimiento y verifica limpieza, recuperación y seguridad. Ahorrar no justifica un resultado deficiente o nuevas exposiciones.

Actividad breve

Completa la secuencia: teoría evaluada, práctica del modelo, adaptación al puesto y uso organizado. ¿El certificado propio demuestra por sí solo las cuatro?

SOLUCIÓN RAZONADA

No. Acredita la formación teórica impartida y evaluada, con su alcance. La empresa debe garantizar las restantes condiciones y comprobar la preparación para el trabajo real.

Aplicación y autoevaluación

CASO PRÁCTICO

Una persona supera el examen y recibe el diploma. Le asignan una fregadora que nunca ha utilizado y le entregan las llaves sin explicación. ¿Puede comenzar?

Antes de consultar la solución, identifica:

1. El peligro o la información que falta.

2. La medida inmediata que evita la exposición.

3. Qué se comprueba o comunica antes de continuar.

Autoevaluación · Una sola respuesta correcta

1. ¿Qué acredita este certificado?

A) Un permiso oficial universal.

B) Práctica de cualquier modelo.

C) Aprovechamiento de formación teórica.

2. ¿Las veinte horas son un mínimo universal del RD 1215/1997?

A) No, son la carga lectiva de este curso.

B) Sí, para toda fregadora.

C) Sí, para cualquier maquinaria.

COMPRUEBA Y RAZONA

Consulta las soluciones en la página 82. Objetivo de estudio: dos aciertos y una decisión preventiva justificada.

Soluciones y razonamiento

Módulo 1. Fregadoras industriales. Tipos y componentes

1. A) La boquilla de aspiración.

2. B) El compatible con suelo, tarea y entorno.

Caso práctico. Identificar pavimento y suciedad; comprobar compatibilidad de máquina, accesorio y producto. Seleccionar un método autorizado y probarlo en una zona controlada si procede. No iniciar por el mero hecho de disponer de la máquina.

Módulo 2. Riesgos y medidas preventivas

1. B) Separar y organizar recorridos.

2. C) Según el riesgo y el producto.

Caso práctico. No. Detener el fregado que genera el peligro, controlar el acceso y recuperar el líquido con un método seguro. Comprobar la causa del mal secado. Reabrir la zona cuando sea segura; el cartel por sí solo no elimina la exposición.

Soluciones y razonamiento

Módulo 3. Comprobaciones previas al uso

1. A) En zona despejada y según manual.

2. C) No, requiere corrección.

Caso práctico. No utilizar. Inmovilizar en condiciones seguras, impedir el uso y comunicar el comportamiento con identificación y ubicación. La comprobación real prevalece sobre una lista firmada; mantenimiento debe corregir y verificar antes del retorno.

Módulo 4. Puesta en marcha y estacionamiento

1. B) Con el equipo detenido.

2. A) En zona autorizada y sin bloquear salidas.

Caso práctico. Buscar una ubicación autorizada sin obstruir la evacuación. Detener, inmovilizar, apagar y controlar el acceso. Comunicar ubicación y estado al relevo; la duración de la ausencia no elimina el peligro.

Soluciones y razonamiento

Módulo 5. Productos de limpieza y dosificación

1. C) Las instrucciones del producto y del equipo.

2. A) Solo según procedimiento compatible expresamente establecido.

Caso práctico. Detener y controlar la zona. Comprobar producto y concentración; corregir mediante el procedimiento autorizado, sin improvisar aditivos. Revisar el equipo si ha entrado espuma donde no corresponde y verificar el secado antes de continuar.

Módulo 6. Técnicas de fregado y secado

1. B) Que debe revisarse la recuperación.

2. C) No, se consultan sus prestaciones.

Caso práctico. Detener el fregado que deja el peligro, controlar el paso y recuperar el agua con método seguro. Comprobar gomas, montaje, conductos, nivel y aspiración según manual. No aumentar caudal para ocultar un defecto de secado.

Soluciones y razonamiento

Módulo 7. Circulación y maniobras seguras

1. C) Detener la maniobra.

2. A) Del manual del modelo y la operación.

Caso práctico. Detenerse en condiciones seguras y coordinar el tráfico hasta disponer de trayectoria libre. Revisar adherencia y organización del cruce. Acelerar y girar en húmedo agrava el riesgo y no sustituye la separación.

Módulo 8. Usos no previstos y entornos especiales

1. A) No, debe verificarse su aptitud.

2. B) No, se identifica y evalúa primero.

Caso práctico. No aspirarlo ni añadir agua. Restringir el acceso sin exponerse y comunicar la situación para identificar sustancia y riesgos. Aplicar el procedimiento de derrames por personal preparado con medios adecuados.

Soluciones y razonamiento

Módulo 9. Llenado, vaciado y gestión de residuos

1. C) En el punto autorizado para ese efluente.

2. A) Usando drenaje y ayudas previstas.

Caso práctico. Esperar o buscar un punto expresamente autorizado. Consultar al responsable y mantener el efluente contenido. No emplear un sumidero de destino desconocido ni diluir el contenido para justificar el vertido.

Módulo 10. Baterías, recarga y equipos con cable

1. B) No, hay que verificar especificaciones.

2. C) Retirar de uso y comunicar.

Caso práctico. No hasta comprobar compatibilidad y acondicionar el lugar. Consultar especificaciones, retirar materiales incompatibles, verificar ventilación y organizar el cable. El conector no acredita compatibilidad eléctrica ni de tecnología.

Soluciones y razonamiento

Módulo 11. Limpieza y mantenimiento seguro

1. A) No.

2. B) Personal competente con medios adecuados.

Caso práctico. No combinar tracción manual y accionamiento. Parar, inmovilizar, aislar y evitar el rearranque según el manual. Solo personal preparado realiza la retirada prevista tras controlar energías; si no es posible, interviene mantenimiento.

Módulo 12. Incidencias y retirada de servicio

1. C) Pierde aspiración y deja agua en cada pasada.

2. A) Tras corregir y comprobar.

Caso práctico. Detener la aplicación de líquido y controlar el paso. Comunicar el fallo y comprobar únicamente los puntos autorizados con energía controlada. No reiniciar repetidamente para ocultar la avería; reanudar tras corregir y verificar.

Soluciones y razonamiento

Módulo 13. Emergencias y primeros auxilios

1. A) Proteger la escena.

2. B) No, se necesita procedimiento compatible.

Caso práctico. Avisar y alejar a las personas, aislar la zona sin exponerse y activar el plan y el 112 si corresponde. Informar del equipo y tecnología si se conoce. No abrir ni transportar la batería ni improvisar medios de extinción.

Módulo 14. Ergonomía, buenas prácticas y normativa

1. C) Aprovechamiento de formación teórica.

2. A) No, son la carga lectiva de este curso.

Caso práctico. No solo por el diploma. Debe recibir preparación práctica y específica del equipo y del puesto, conocer el manual y los riesgos, y comprobarse su preparación dentro de la organización de la empresa. El test no acredita por sí mismo el manejo práctico.

Lista previa y decisión de uso

Modelo orientativo. Adaptar al manual, evaluación y procedimiento. Anota equipo, fecha y persona que comprueba. No autoriza desmontajes o pruebas peligrosas.

Identificación. Modelo, instrucciones y preparación específica.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Entorno. Recorrido, peatones, cruces, rampas y salidas.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Pavimento y producto. Compatibilidad, etiqueta y dosificación.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Exterior. Ruedas, resguardos, fugas y depósitos.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Cabezal. Accesorio adecuado y montaje previsto.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Recuperación. Gomas, tubos, cierres y nivel.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Mandos y seguridad. Pruebas funcionales del manual en zona segura.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Energía. Autonomía o cable y conexiones en condiciones.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Protecciones. Medidas colectivas y EPI seleccionados.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

Gestión posterior. Vaciado, carga y estacionamiento previstos.

☐ Conforme ☐ No conforme ☐ No aplica

> DECISIÓN
>
> Un defecto que afecta a la seguridad impide iniciar. Identifica el equipo, evita su uso y avisa al responsable.

Parte de incidencia y retirada de servicio

Fecha y hora / persona que comunica

Equipo / número de serie / ubicación

Tarea y condiciones en que se observa

Hechos observados, sin diagnóstico improvisado

Medidas adoptadas: parada, zona y control del uso

Responsable informado y medio de comunicación

Intervención realizada por personal competente

Comprobación y comunicación antes del retorno

Preparación de la práctica específica

Guion para que la empresa concrete las prácticas con el modelo, puesto y evaluación del centro. No es un acta de aptitud ni acredita una práctica realizada.

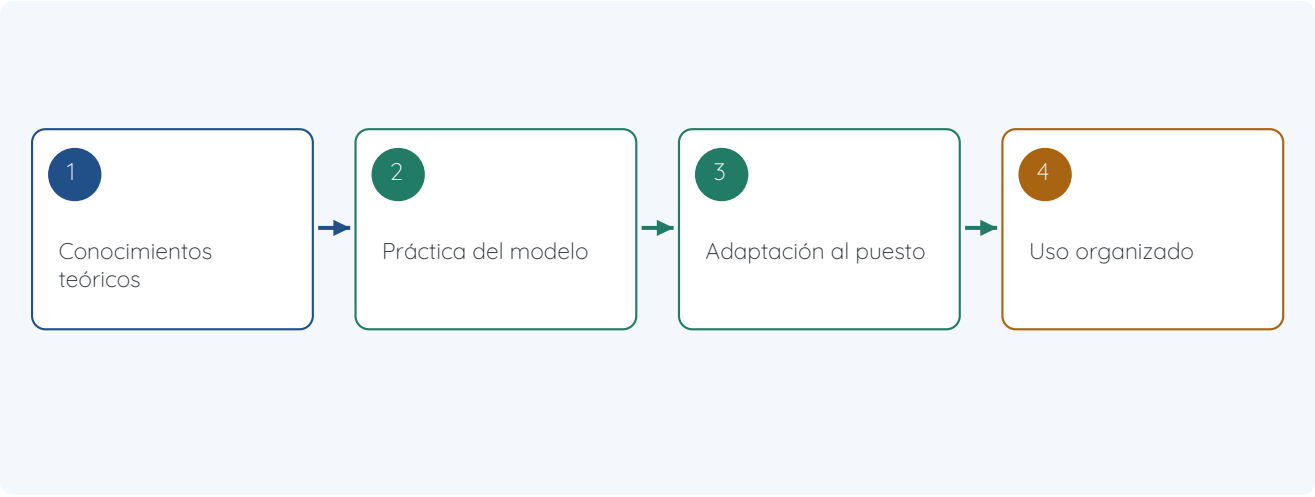


Figura A.1 Conocimientos, práctica y adaptación al puesto

- Identificar equipo, mandos, seguridad, límites y manual.
- Realizar revisión previa y decidir ante una deficiencia.
- Arrancar, avanzar, girar, detener y estacionar en zona controlada.
- Preparar solución compatible y realizar una pasada con recuperación.
- Reconocer un mal secado y controlar el acceso al suelo húmedo.
- Vaciar, conservar y recargar mediante el procedimiento del equipo.
- Comunicar incidencias y explicar las actuaciones prohibidas.

> COMPROBAR LA PREPARACIÓN
>
> La evaluación práctica observa comportamiento y decisiones. Si no se alcanza la preparación necesaria, se refuerza antes de permitir el uso. La asistencia o el test no acreditan por sí solos la competencia práctica.

Términos de consulta

Aspiración. Flujo que permite conducir el líquido recogido al sistema de recuperación.

Boquilla de aspiración. Conjunto de recogida con gomas y conexión al circuito; también llamado labio o squeegee.

Cabezal. Conjunto donde actúan los cepillos, rodillos o discos.

Caudal. Cantidad de líquido aplicada por unidad de tiempo.

Depósito de solución. Recipiente del agua limpia y producto o de la solución según el sistema.

Depósito de recuperación. Recipiente del líquido recogido después del fregado.

Dosificación. Proporción de producto empleada según instrucciones.

Efluente. Líquido resultante que debe dirigirse a una gestión o vertido autorizado.

Energía residual. Energía que permanece después de detener: inercia, gravedad u otras.

FDS. Ficha de datos de seguridad del producto químico.

Fuera de servicio. Estado que impide utilizar el equipo hasta su corrección y comprobación.

PAS. Proteger, avisar y socorrer, sin crear nuevas víctimas.

Uso previsto. Aplicación y condiciones autorizadas por el diseño y las instrucciones.

Designación. Organización empresarial de las personas que pueden utilizar el equipo.

Referencias normativas

Revisión: 5 de noviembre de 2026. Consultar textos consolidados y modificaciones aplicables. La evaluación determina qué requisitos corresponden al puesto.

Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Formación, información, equipos, emergencias y obligaciones.
https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con

RD 1215/1997, utilización de equipos de trabajo.
Artículo 5 y anexo II, 2.1: formación específica para automotores.
https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/07/18/1215/con

RD 485/1997, señalización; RD 486/1997, lugares de trabajo.
Señales, zonas de circulación y condiciones del centro.
https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/485/con

RD 773/1997, equipos de protección individual.
Selección y uso de protecciones según riesgos y tarea.
https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/30/773/con

RD 374/2001, agentes químicos.
Evaluación y prevención de exposición a productos químicos.
https://www.boe.es/eli/es/rd/2001/04/06/374/con

Ley 7/2022, residuos y suelos contaminados.
Gestión de residuos; el vertido se concreta además con condiciones locales.
https://www.boe.es/eli/es/l/2022/04/08/7/con

> OTRAS NORMAS SEGÚN RIESGOS
>
> Considerar RD 487/1997 (cargas), RD 286/2006 (ruido), RD 1311/2005 (vibraciones), RD 681/2003 (atmósferas explosivas) y la información de etiqueta y FDS bajo los reglamentos CLP y REACH, según proceda.

Documentación del equipo y actualización

Kärcher · BD 70/75 W y familia Classic. Instrucciones de uso.

Consulta técnica sobre circuitos, accesorios, recuperación, recarga y conservación. Las capacidades, pendientes y secuencias pertenecen al modelo concreto y no se trasladan a otras fregadoras.

https://s1.kaercher-media.com/documents/manuals/html/BTA-5774094-000-02/ES.html

INSST · Preguntas técnicas frecuentes sobre equipos de trabajo.

Criterios técnicos sobre utilización y formación preventiva. Deben interpretarse junto a la evaluación del puesto y al RD 1215/1997.

https://www.insst.es/materias/equipos/equipos-de-trabajo/faq

Fuentes normativas principales.

Ley 31/1995, especialmente formación preventiva del puesto; RD 1215/1997, información y formación, uso seguro, mantenimiento y equipos móviles. La relación de normas complementarias figura en la página anterior.

https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/07/18/1215/con

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE CONSULTARSE

Manual vigente del modelo; evaluación y procedimiento del centro; etiqueta, ficha técnica y FDS de productos; instrucciones de baterías y cargadores; condiciones de vertido y plan de emergencia. Las figuras explican conceptos y no sustituyen estos documentos.

Criterio editorial: texto, situaciones y figuras didácticas propios. La referencia formativa de Fundación PRL se ha utilizado para contrastar el ámbito temático, sin reproducir sus textos ni sus imágenes.