

## Consideraciones básicas de seguridad e higiene en el proyecto de un taller

# Locales, condiciones ambientales y áreas especiales

**L**a actividad de reparación de vehículos tiene riesgos comunes con otras actividades industriales, así como riesgos específicos propios de las tareas que en ellos se llevan a cabo.

Cada vez es más conocida la importancia de la labor de los responsables, informando y adiestrando al personal acerca de los riesgos así como sobre las técnicas y medidas para evitarlos o reducirlos, pero dicha labor resulta reforzada y cobra mayor importancia cuando se dispone de unas instalaciones adecuadas, concebidas con seguridad desde el proyecto o bien adaptadas en lo posible. En este artículo pretendemos establecer los criterios o condiciones básicas de seguridad a tener en cuenta para la instalación de un nuevo taller de reparación de vehículos o para adaptar con criterios de seguridad los ya existentes.



**E**l taller puede encontrarse ubicado:

- Zona Industrial
- Zona Urbana
- Zona no urbanizada

y sus instalaciones dependerán de la configuración constructiva:

- Edificio aislado
- Edificio adosado a otros edificios destinados a la misma o diferente actividad
- Parte de un edificio que alberga otras actividades

y el tipo de taller:

- Talleres oficiales, concesionarios o vinculados a una marca
- Talleres no oficiales, independientes de las marcas

Asimismo, el tipo de taller dependerá del vehículo al que se dedique, turismos, (automóviles, taxis, pequeñas furgonetas) vehículos de transporte de mercancías, (camiones, furgones y furgonetas) o vehículos

de transporte de personas, (autobuses y microbuses).

## SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y COMPARTIMENTACIÓN

La resistencia de cimientos, pisos y demás elementos del edificio debe ser la adecuada a las cargas soportadas (vehículos, equipos y maquinaria). Si los techos han de soportar o suspender cargas (grúas, polipastos), se deberá tener en cuenta, indicando en todo caso mediante rótulos o inscripciones, las cargas máximas que pueden soportar.

Debe comprobarse la estabilidad frente al fuego de los elementos estructurales, para soportar la intensidad y duración de un incendio (de máxima gravedad previsible abandonado a sí mismo) sin que el edificio se derrumbe, conservando sus elementos una capacidad portante residual adecuada.

## Debe comprobarse la estabilidad frente al fuego de los elementos estructurales, para soportar la intensidad y duración de un incendio.

Asimismo, debe comprobarse la resistencia al fuego, (estanqueidad, estabilidad, y aislamiento) de los elementos de compartimentación interna del taller o con otras actividades. La compartimentación dependerá de las dependencias de que conste y de las operaciones que en ellas se realicen. En unos casos es conveniente compartimentar, en otros es necesario, y además deben constituir sector de incendio. (ITSE-MAP, instrucción técnica O3.78).

## SUPERFICIE Y VOLUMEN DEL LOCAL Y DEL PUESTO DE TRABAJO

La altura del techo será la requerida para la explotación al 100% de los equipos instalados, por ejemplo, elevadores, que en cualquier caso serán como mínimo de 3,00 m.

En general la superficie requerida en el centro de trabajo será de 2 m<sup>2</sup> por trabajador, y volumen de 10 m<sup>3</sup>, donde para el cálculo no se tienen en cuenta los espacios ocupados por maquinaria y equipos. (Basado en Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.G.S.H.T.).

En cuanto a la superficie del puesto de trabajo, los centros dedicados a la investigación de la reparación de automóviles, estima que se considera adecuada una superficie mínima para cada una de las diferentes áreas como las reflejadas en el Cuadro 1.

En relación con los equipos, se tendrán en cuenta las normas existentes acerca de su instalación y espacio requerido para una óptima explotación (figura 1).

### CUADRO 1. TALLERES DE REPARACIÓN DE AUTOMÓVILES

Dimensiones mínimas de los puestos de trabajo

ÁREA	dimensión
<b>CARROCERÍA</b>	m
Desmontaje	6 x 3,5
Reparación	6 x 3,5
Bancadas	6 x 3,5
<b>PINTURA</b>	m
Preparación vehículos	6 x 3,5
Cabina (pintado/secado) excepcionalmente	7 x 6
Cabina pintado	7 x 7
Cabina secado	7 x 6
Cuarto de mezclas	4 x 3
<b>MECÁNICA Y ELECTRIC.</b>	m
Reparación	6 x 3,5
<b>RECEPCIÓN Y PERITACIÓN</b>	m
	6 x 3,5
<b>LAVADERO</b>	m
	7 x 5
<b>ESPACIO PARA MOVIMIENTOS DE VEHÍCULOS</b>	
50% de la superficie ocupada por los puestos de trabajo	

## PUERTAS Y SALIDAS

Al tratarse de centros de trabajo con riesgo especial de incendio y explosión, se dispondrá de dos salidas al exterior, salvo que la distancia entre todo origen de evacuación y una única salida no sobrepase los 15 m.

Cuando se disponga de varias salidas, el recorrido de evacuación desde cualquier origen hasta alguna salida no debe ser superior a 50 m; el recorrido de evacuación desde cualquier origen hasta un nudo (punto del que parten al menos dos recorridos alternativos hacia sendas salidas) no debe ser superior a 15 m; y dos de las salidas deben estar distanciadas entre sí, por lo menos, la mitad de la diagonal mayor de la planta. Se distribuirán de tal forma que si una de las salidas queda inutilizada, las restantes estén libres.

En las proximidades de las puertas o portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberá existir, salvo cuando la circulación de peatones resulte segura, puertas exclusivas para el paso de peatones, que estarán señalizadas. El ancho de las puertas exteriores para peatones será, como mínimo, de 1,20 m. La

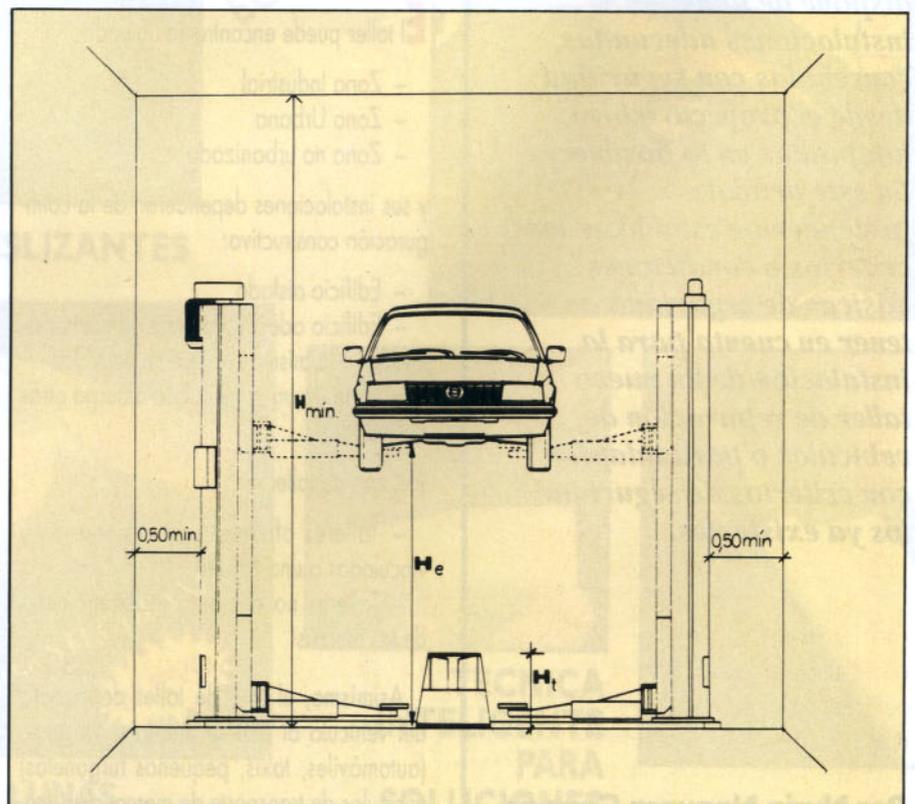


Figura 1. Elevadores de vehículos. Distancias mínimas

apertura de las puertas será en sentido de la evacuación.

Las salidas de peatones sobre una zona con riesgo de paso de vehículos se protegerán mediante topes o barandillas (figura 2).

**Las puertas de corredera** deben llevar dispositivos de retención que impidan su vuelco y topes que impidan su desplazamiento más allá del efecto de los dispositivos mencionados.

**Las puertas basculantes** cuya apertura se efectúe por medio de contrapeso suspendido de un cable metálico cumplirá las condiciones siguientes:

- El recorrido del contrapeso estará cubierto en su totalidad, y deberá ser posible la inspección periódica del estado del cable y su sujeción al contrapeso.

- La sujeción a ambos lados de la puerta se hará con cables independientes cuyos extremos se sujetarán al contrapeso, asimismo de forma independiente.

- Dispondrá de dispositivo de sujeción que impida su cierre por la acción del viento o rotura del cable.

**Las puertas automáticas** deben llevar dispositivos de parada de emergencia y, en caso de avería, deben poderse abrir de forma manual.

## ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN

En interior las zonas de paso se estudiarán en función de:

- Peatones (trabajadores y clientes).
- Vehículos
- Materiales y equipos.

Las zonas de paso exclusivo de peatones tendrán, como mínimo, 0,80 m.

El pasillo principal tendrá una anchura apropiada a la dimensión de los vehículos, teniendo en cuenta que si es compartido por peatones, se sumarán 0,80 m. En ese caso, sería muy conveniente señalar en el pavimento la zona reservada al paso de peatones, y mejor aún, si fuese posible, delimitar dicha zona mediante valla o barandilla.

Las vías destinadas al paso de vehículos deberán pasar a una distancia suficiente

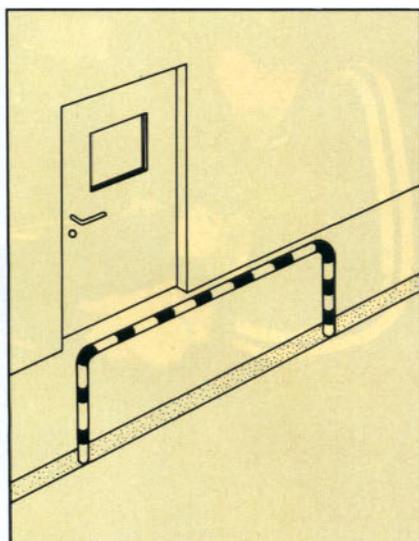


Figura 2. Puertas y salidas

## La apertura de las puertas para peatones será en sentido de la evacuación.

de las puertas, portones, pasillos y salidas de escaleras.

Si el local dispone de varias plantas salvando el desnivel por **rampas**, éstas tendrán pavimento antideslizante.

- Si los laterales de las rampas son abiertos, estarán provistos de protección resistente (metálica o de obra) de altura mínima 40-45 cm. Si la rampa es utilizada por peatones, se reservará un paso protegido para éstos de 0,80 m. Si dicho paso se encuentra en el lado abierto de la rampa, se protegerá mediante barandilla de altura mínima 0,90 m, y rodapié de 0,15 m.

Las **escaleras** deben cumplir las condiciones que establece la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en su artículo 17, que, entre otros aspectos, señala que la medida de los peldaños será uniforme, los lados abiertos se deben proteger mediante barandillas de 0,90 m, el pavimento será antideslizante, etc.

Los accesos a **desniveles y altillos** mediante escaleras estarán de acuerdo con el artículo 17 de la O.G.S.H.T. El riesgo de caída por desnivel se protegerá perimetralmente mediante barandilla de 0,90 m, y rodapié de 0,15 m. Si existe riesgo

de caída de piezas u objetos al nivel inferior, dicha protección carecerá de orificios que permitan su paso.

## SEÑALIZACIÓN

En cumplimiento de la legislación vigente (Real Decreto 1403/86), es preceptiva la señalización de riesgos, equipos de seguridad, salidas y vías de evacuación, productos inflamables etc., mediante las señales de formas y colores que el mismo establece.

Las señales utilizadas deben ser fotoluminiscentes.

## VENTILACIÓN

Sea cual sea la especialidad del taller, debe contar con una buena ventilación general, ya sea natural o forzada por medios mecánicos, a fin de garantizar la eliminación de los gases de escape derivados del funcionamiento de los vehículos (puesta en marcha y prueba de motores) y circulación de éstos en interior de los locales, así como evitar la generación de atmósferas inflamables, en especial en los recintos o áreas siguientes:

- Aparcamiento de vehículos pre o post-reparados (en recinto cerrado).
- Reparación y prueba de bombas de inyección.
- Almacén de líquidos combustibles e inflamables.
- Limpieza de piezas con disolventes.
- Área de preparación de pinturas.
- Cabina o área de aplicación de pinturas.
- Fosos de revisión y reparación.
- Área de carga de baterías.
- Dependencias situadas por debajo del nivel del suelo.

El monóxido de carbono es, en determinadas concentraciones, el más peligroso de los gases de escape, siendo actualmente 25 ppm la concentración máxima permisible (TLV) para 8 horas de trabajo diarias o 40 semanales. El dióxido de azufre pue-

de ser así mismo molesto, incluso en pequeñas concentraciones.

Por tanto, es necesario disponer, además de una buena ventilación general (garantizada en todas las épocas del año), de una ventilación de evacuación local, a base de mangueras flexibles conectadas al tubo de escape, de forma que la emisión de gases sea canalizada al exterior del local.

La humedad relativa debería mantenerse siempre que sea posible, inferior al 60%.

Si el taller se dota de calefacción, debe tratarse de una instalación fija. Pueden instalarse aerotermos suspendidos, siempre que se sitúen a más de 2,5 m del suelo y que entre la boca de salida de cada aerotermo y cualquier material combustible exista una distancia de seguridad.

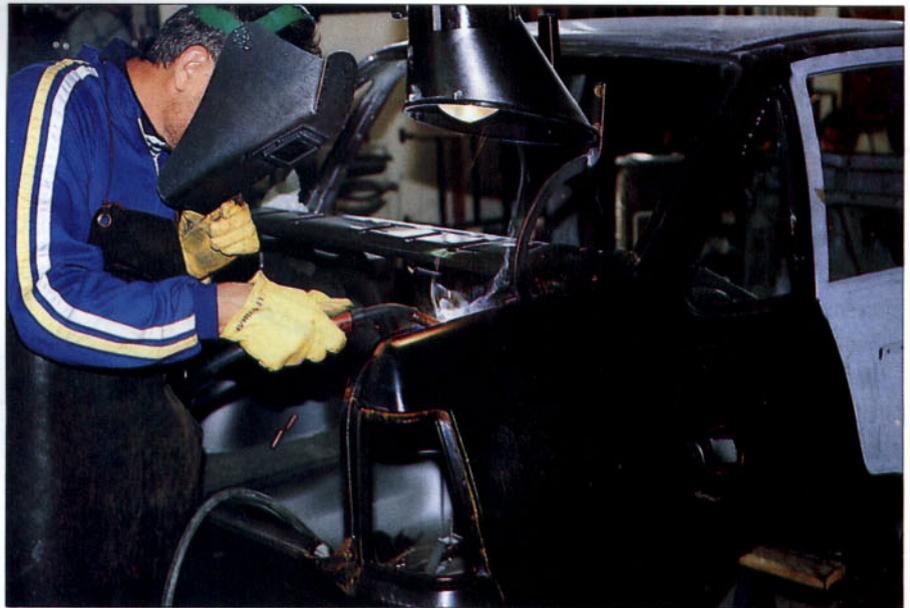
## ILUMINACIÓN

Es preferible la iluminación natural si se dispone de ésta. No obstante, siempre pueden quedar áreas oscuras que deben compensarse con iluminación artificial. La intensidad de la iluminación general será, como mínimo, de 250 lux. En los puntos de operación se deben instalar puntos de luz con brazos extensibles (a fin de evitar en lo posible las sombras), de forma que se consigan intensidades en torno a los 500 lux. Los colores claros de paredes y equipos favorecen la ausencia de contrastes, dando una impresión de mayor luminosidad.

## ASPIRACIÓN DE HUMOS, PARTÍCULAS DE POLVO Y FIBRAS

Es necesario disponer de aspiración localizada (fija o móvil), para las operaciones de corte y soldadura, aun disponiendo de ventilación general en el taller.

Para las operaciones donde se generan partículas molestas de polvo, se debe contar con ventilación de extracción localizada portátil, acoplada a la lijadora, pulidora, etc.



Aspiración de humos en operaciones de soldadura

## En general, la superficie requerida en el centro de trabajo será de 2 m<sup>2</sup> por trabajador, y volumen de 10 m<sup>3</sup>.

Para controlar el riesgo de fibras, originado por la sustitución de las zapatas de freno (que contienen amianto en su variedad de crisolito), especialmente si hay mecanización de éstas, así como la reparación de embragues, se debe contar con equipos de aspiración localizada. (Orden 31/10/84 Reglamento Amianto, y modificación Orden 26/07/93).

Los residuos aspirados no se lanzarán fuera del taller sino que serán recogidos en bolsas o recipientes y eliminados de forma controlada.

## FOSOS

Si bien últimamente los talleres de reparación, especialmente los que se dedican a reparación de turismos, prefieren la instalación de elevadores, para determinadas operaciones son preferibles los fosos, especialmente si se trata de vehículos pesados.

La dimensión y forma dependerá del tipo de vehículo, y por tanto de su dimensión, si bien tendrán como mínimo:

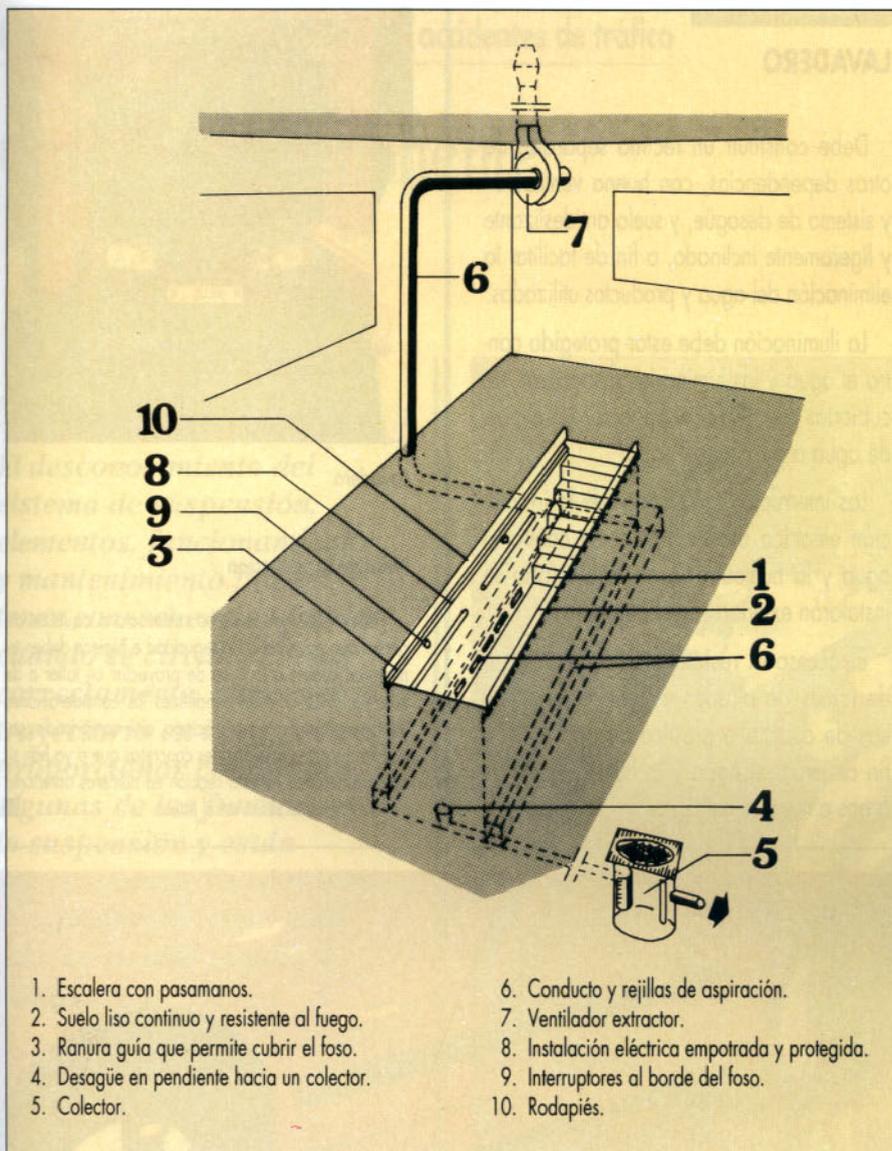
- 1,00 m de anchura
- 1,50 m de profundidad
- varios m de largo

La ubicación se preverá alejada de áreas donde se realizan trabajos de corte y soldadura y operaciones susceptibles de producir chispas o proyección de partículas. Las paredes y suelo serán incombustibles e impermeables, de fácil limpieza.

En cada extremo del foso se preverán vías de entrada y salida constituidas bien por escaleras de hormigón, o bien por escaleras metálicas fijas o móviles. En cualquier caso, dichas escaleras deben reunir las condiciones que establece la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 17.

En todo el perímetro del foso, se instalará un rodapié para impedir la caída de los vehículos. Asimismo, se preverá de protección contra caídas de personas durante los períodos de inactividad, bien mediante la instalación de una cubierta total para lo que se preverá una ranura guía en el borde del foso, o bien mediante barandilla móvil (de 1,00 m de alto) retirable o plegable.

Los fosos que no dispongan de ventilación natural deben disponer de ventilación forzada, de forma que cada cinco minutos se consiga una renovación completa. La



- |   |   |
|---|---|
| 1. Escalera con pasamanos.                    | 6. Conducto y rejillas de aspiración.           |
| 2. Suelo liso continuo y resistente al fuego. | 7. Ventilador extractor.                        |
| 3. Ranura guía que permite cubrir el foso.    | 8. Instalación eléctrica empotrada y protegida. |
| 4. Desagüe en pendiente hacia un colector.    | 9. Interruptores al borde del foso.             |
| 5. Colector.                                  | 10. Rodapiés.                                   |

Figura 3. Fosos



Sala de carga de baterías

entrada de aire debe hacerse a nivel del suelo del taller y la extracción en el fondo del foso. Además debe preverse una toma de manguera flexible, para acoplar al tubo de escape cuando el vehículo deba ponerse en marcha.

La instalación eléctrica en el interior del foso se ajustará al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

## CARGA DE BATERÍAS

En el caso de que los cargadores se encuentren en el mismo local de taller, el área debe estar bien ventilada, provista de una protección mecánica contra choques o golpes, y tener en cuenta los volúmenes peligrosos a que hace referencia el REBT.

**E**l monóxido de carbono es, en determinadas concentraciones, el más peligroso de los gases de escape.

Los principios de seguridad recomiendan que para la carga de baterías se disponga de un local específico o sala de carga, lejos de otras operaciones, máquinas y vehículos.

Dicho local debe estar bien ventilado, para lo cual sería conveniente una abertura directa al exterior.

Los acumuladores se dispondrán sobre estantes de hormigón de manera que pueda realizarse fácilmente la sustitución y el mantenimiento de cada elemento, siendo la anchura mínima del pasillo de servicio 0,75 m, y si la tensión de servicio es superior a 250 V con relación a tierra, el pavimento de dicho pasillo será eléctricamente aislante.

## SALA DE MEZCLAS

Deben evitarse dentro del taller, siendo preferible situarlas al exterior, siempre que sea posible. De no ser así, las paredes y el techo del recinto deben tener una resistencia al fuego de al menos 1 hora. Estos recintos no deben situarse bajo el nivel del suelo.

El suelo tendrá una ligera pendiente y se instalará un adecuado sistema de drenaje, (dirigido a un lugar seguro al exterior), de modo que cualquier fuga o vertido que se produzca sea evacuada sin afectar a los equipos. La instalación eléctrica será protegida.

Es necesaria una adecuada ventilación que puede ser natural si el punto de inflamación de los productos utilizados es superior a 43 °C, en cuyo caso debe disponerse una abertura de 1 m<sup>2</sup> de superficie, por cada 500 m<sup>2</sup> de superficie del suelo. Si el punto de inflamación es inferior a 43 °C, o se utilizan productos de toxicidad alta, se-



Sala de mezclas de pinturas

rá necesaria una ventilación mecánica de 0,3 m<sup>3</sup>/min por cada m<sup>2</sup> de suelo.

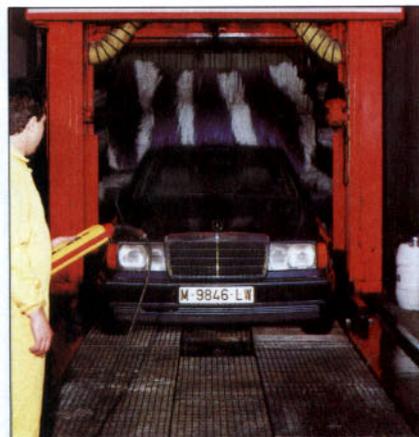
## LAVADERO

Debe constituir un recinto separado de otras dependencias, con buena ventilación y sistema de desagüe, y suelo antideslizante y ligeramente inclinado, a fin de facilitar la eliminación del agua y productos utilizados.

La iluminación debe estar protegida contra el agua y las luminarias dispondrán de cubiertas resistentes al impacto del chorro de agua a presión.

Los interruptores y mandos de la instalación eléctrica deben protegerse contra el agua y la humedad, o de lo contrario se instalarán exteriores al recinto.

El acceso al recinto se cerrará, a base de lamas de plástico o puertas automáticas de caucho o plástico transparente, a fin de evitar el agua y la humedad en las áreas o recintos contiguos.



Lavadero

## Nota de la redacción

Hasta aquí hemos hecho referencia a aquellos aspectos que en materia de seguridad e higiene deben tenerse en cuenta a la hora de proyectar un taller o de reformarlo. Quedarían pendientes las consideraciones relativas a instalaciones (eléctrica, aire comprimido, gases, etc.) y a las operaciones concretas que o ya han sido consideradas en esta sección en números anteriores de la revista o lo serán en el futuro. ■

### ALINEADOR

# BATALLA



DESDE  
245.000 Ptas.

**COMPLETO Y RAPIDO**  
CONTROLA LA BATALLA, LA CAIDA,  
LA CONVERGENCIA, AVANCE, SALIDA,  
ETCETERA, EN POCOS MINUTOS.

ASEQUIBLE  
A TODOS LOS  
CONOCIMIENTOS  
Y ECONOMIAS

PARA SER UTILIZADO POR TODOS  
LOS PROFESIONALES MECANICOS  
Y CHAPISTAS, ANTES, DURANTE Y  
DESPUES DE LAS REPARACIONES

SISTEMA PATENTADO

**PORTATIL**  
ES POSIBLE LA MEDICION  
EN CUALQUIER LUGAR

  
**Trabazola** s.a.

Jaén, 16 - 48012 BILBAO  
Tels.: (94) 427 38 80 - 441 34 84  
Fax: (94) 421 12 03