

# 103

Directores del capítulo  
*Alexander Donagi,*  
*Avraham Aladjem*  
*Menachem Schwartz*

## Sumario

Sistematización de los riesgos profesionales por ocupación  
*Alexander Donagi y Avraham Aladjem* . . . . . 103.2

Conductor de ambulancia (servicios médicos) . . . . . 103.5

Conductor de camiones . . . . . 103.6

Cristalero . . . . . 103.8

Chófer . . . . . 103.9

Encolador . . . . . 103.10

Exterminador de plagas . . . . . 103.12

Fontanero . . . . . 103.14

Higienista . . . . . 103.16

Jardinero . . . . . 103.18

Manipulador de animales . . . . . 103.20

Mecánico de automóviles . . . . . 103.22

Modelista . . . . . 103.24

Operador de caldera . . . . . 103.25

Pintor (no artístico) . . . . . 103.27

Reparador de aparatos eléctricos . . . . . 103.29

Soldador (electrosoldeo) . . . . . 103.30

Soldador (estañosoldeo, cobresoldeo) . . . . . 103.32

Técnico de laboratorio . . . . . 103.34

## SISTEMATIZACION DE LOS RIESGOS PROFESIONALES POR OCUPACION

Alexander Donagi y Avraham Aladjem

### Antecedentes

En la actualidad, no se dispone de libros de texto, manuales u otras fuentes específicas que contengan los datos esenciales sobre los distintos riesgos profesionales vinculados a cada ocupación. La diversidad de las profesiones es tan grande, que ni siquiera los especialistas reputados (ingenieros de seguridad, higienistas industriales, médicos del trabajo, consultores e investigadores) pueden conocer con precisión todos los riesgos propios de cada una de ellas. Por tanto, los expertos en salud y seguridad en el trabajo (SST) deben recabar información en las amplísimas bibliografías y bases de datos disponibles al respecto y, en ocasiones, examinar los resultados reflejados en documentos técnicos. Estas consultas resultan suelen ser complejas, tediosas, llevan mucho tiempo y exigen el acceso a fuentes de información especializadas. Normalmente, quedan fuera del alcance de la capacidad y de los recursos de los profesionales de la SST (higienistas industriales, responsables de seguridad, inspectores, médicos del trabajo, personal sanitario, instructores), y más lejos aún de las posibilidades de los no profesionales (gestores de unidades industriales, miembros de los comités de seguridad o representantes de los trabajadores en los mismos). Como consecuencia, es muy habitual que los trabajadores dedicados a la SST accedan al lugar de trabajo sin haber recibido la preparación técnica preliminar adecuada.

Este problema se detectó hace muchos años. A.D. Brandt, en su obra de 1946, *Industrial Health Engineering*, realizó un primer intento de crear una lista práctica de riesgos en función de las profesiones. Brandt presentó una compilación de unas aproximadamente 1.300, distintas con los riesgos profesionales asociados a cada una. El número total de riesgos se situó en torno a los 150, en su mayoría de carácter químico. Tras el esfuerzo pionero de Brandt, no se llevó a cabo ningún trabajo sistemático sobre la materia, a excepción de unas pocas clasificaciones parciales relacionadas con aspectos limitados de los riesgos profesionales. No obstante, sí se emprendieron algunas iniciativas en este campo, como la obra de W. Haddon, E.A. Suchman y D. Klein *Accident Research: Methods and Approaches* de 1964, en la que intentaron clasificar los diversos tipos de accidentes; una "tabla de riesgos para la salud clasificados por profesión", incluida en la obra de 1973, *Work Is Dangerous to Your Health*, de J.M. Stellman y S.M. Daum; un conjunto de listados parciales de "posibles exposiciones profesionales" publicado en el la exhaustiva monografía del Instituto Nacional para la Salud y la Seguridad en el Trabajo (NIOSH), *Occupational Diseases: A Guide to their Recognition*; y una lista de unos 1.000 posibles riesgos para la salud que podrían afectar a unas 2.000 profesiones diferentes, recopilada en 1973 por la Facultad de Medicina de la Universidad de Tel-Aviv.

Todos los proyectos mencionados presentan ciertas deficiencias: no están actualizados y las clasificaciones son parciales, se refieren a ámbitos específicos y no al conjunto del campo de estudio de la SST y se ocupan en su mayoría de cuestiones rutinarias en materia de la higiene industrial, descuidando en gran medida los aspectos agudos y de seguridad del problema. Además, ninguna de estas clasificaciones se ofrece de una manera práctica y concisa, como un manual de bolsillo cuyo uso resulte sencillo o un conjunto de tarjetas independientes que puedan utilizarse directamente sobre el terreno.

Recientemente, el Ministerio de Sanidad israelí encargó la elaboración de una recopilación de 100 "tarjetas de riesgos" en

hebreo, en las que se analizan los diversos riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores de esta institución (en su mayoría, personal hospitalario y trabajadores de campo). Para preparar esta obra, se utilizaron algunos documentos de las Naciones Unidas y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), relativos a la clasificación de profesiones y actividades económicas, y otros publicados por la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) en el marco de su Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas.

La experiencia acumulada adquirida en la realización del trabajo anterior suscitó la idea de iniciar un proyecto para la elaboración de Fichas técnicas de seguridad internacionales sobre profesiones (International Safety Datasheets on Occupations), que ha sido avalado con posterioridad por el Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS) y se encuentra actualmente en curso. Para el presente capítulo de la *Enciclopedia*, se han seleccionado varias fichas técnicas con el fin de mostrar un planteamiento sistemático de aplicación generalizada y no limitado a un campo profesional específico. Desde este punto de vista, la selección se ha basado en dos criterios fundamentales: amplia diversidad de las profesiones seleccionadas respecto a los tipos de actividades en cuestión y el riesgo asociado correspondiente, y el carácter "transfronterizo" de cada profesión, es decir, su presencia en numerosos ámbitos de la economía.

### Aspectos metodológicos

Se ha elaborado y aplicado un marco conceptual y de procedimiento coherente en la preparación de las fichas técnicas. Su organización se basa en una lista de comprobación o matriz utilizada como directriz para un análisis sistemático y exhaustivo de los riesgos vinculados a una determinada profesión. Además de ayudar a poner de relieve y evaluar los distintos riesgos que puedan estar relacionados con una ocupación, esta lista de comprobación cumple la función de plantilla con arreglo a la cuál se completa en la práctica cada ficha técnica de riesgos (véase la Tabla 103.1).

La utilización de una plantilla normalizada y dividida adecuadamente en apartados permite disponer de una estructura uniforme para las fichas, lo que asegura una rápida familiarización y una fácil orientación de sus usuarios. Otro aspecto importante es el empleo de términos y expresiones normalizados para toda la gama de profesiones referidas, lo que favorece un reconocimiento instantáneo de los riesgos similares vinculados a ocupaciones diferentes.

La lista de comprobación (plantilla), junto con una serie de expresiones y palabras clave normalizadas, se utilizarán en el futuro como base para el desarrollo de una *Guide for Compilers of Hazard Datasheets*, con un objetivo similar al de la Compiler's Guide for the Preparation of International Chemical Safety Cards, (un proyecto conjunto de la CCE, la OIT, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)).

La estructura de la ficha técnica de datos (data set) consta de los apartados siguientes, de acuerdo con la plantilla:

- **Denominación de la profesión:** la denominación se obtiene del *Dictionary of Occupational Titles* (DOT) o de la Clasificación internacional uniforme de ocupaciones (CIUO). [International Standard Classification of Occupations (ISCO)].
- **Sinónimos:** derivados del DOT y/o de otras fuentes, como tesauros del inglés
- **Definición y/o descripción:** en su mayoría, se citan o se adaptan las incluidas en el DOT y en la CIUO. Algunas de las definiciones del DOT citadas contienen designaciones abreviadas de

Tabla 103.1 • Lista de comprobación (plantilla) (Cheeklist)

## DENOMINACION DE LA PROFESION

### Sinónimos

#### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



#### Profesiones asociadas y específicas



#### Tareas



#### Equipo básico utilizado



#### Sectores en los que esta profesión es común



#### Riesgos

#### Riesgos de accidente



Mecánicos y generales

- Accidentes con maquinaria
- Accidentes de transporte
- Caída de personas (p. ej., resbalones, tropiezos a ras de suelo,

caídas desde altura, desde un vehículo en movimiento, etc.)

- Caídas de objetos pesados, materiales, derrumbamiento de paredes y muros, etc.
- Punzadas, cortes, amputaciones
- Choques o golpes con objetos (fracturas óseas, magulladuras)
- Tropiezos con objetos
- Quedar atrapado dentro de un objeto o entre dos objetos, incluidos los accidentes por aplastamiento y desgarró
- Recipientes a presión y al vacío (estallido, implosiones y explosiones mecánicas)
- Quemaduras y escaldaduras (por la acción de superficies o fluidos calientes o fríos)
- Penetración de partículas extrañas en los ojos
- Ingestión de sólidos no tóxicos voluminosos o de borde afilado
- Ahogamiento

\*Riesgos relacionados con la exposición no accidental a sustancias químicas

- Lesiones agudas causadas por animales (p. ej., mordeduras, arañazos, patadas, compresión y pisoteo, picaduras, embestidas, etc.)
- Movimientos forzados o agotadores

#### Accidentes químicos

- Todas las lesiones agudas y los efectos derivados accidentalmente de la emisión, el derrame, la inhalación, la ingestión o el contacto con agentes químicos (excepto incendios y explosiones)

#### Accidentes relacionados con la electricidad

- Todas las lesiones y los efectos relacionados con la corriente eléctrica y la electricidad estática

#### Incendios y explosiones químicas

#### Accidentes de radiación

- Lesiones vinculadas a la exposición accidental a dosis elevadas de ionización y radiación no ionizante, incluidos los rayos láser y la luz de gran intensidad, la radiación ultravioleta, etc.

#### Riesgos físicos



- Radiación ionizante (como, p. ej., los rayos X, la radiación alfa, beta y gamma, los rayos de neutrones y de partículas, el radón, etc.)

- Radiación no ionizante (incluido el espectro completo de radiación electromagnética no ionizante, como, p. ej., la luz visible, la luz ultravioleta e infrarroja, los rayos láser, RF, MW, etc.); campos eléctricos y magnéticos
- Vibración (que afecta a todo el cuerpo; los riesgos relacionados con la vibración que afectan a órganos específicos aparecen en el apartado de "Factores ergonómicos y sociales")
- Ruido (incluidos asimismo los ultrasonidos y los infrasonidos)
- Exposición a la intemperie, al calor o el frío extremos, a la reducción o el aumento de la presión atmosférica (incluidos el golpe de calor, la insolación, el estrés por calor, el estrés por frío, la congelación, etc.)

#### Riesgos químicos\*



Efectos directos/inmediatos:

- Irritación de las membranas mucosas, los ojos y el sistema respiratorio
- Efectos sobre el sistema nervioso (migrañas, reducción de la capacidad de atención, intoxicación, etc.)
- Trastornos gastrointestinales
- Efectos sobre la piel (picor, eritema, aparición de ampollas, etc.)
- Efectos de la exposición "rutinaria" en personas ultrasensibles; efecto de la combinación de factores "rutinarios", p. ej., formación no accidental de fosgeno al fumar en presencia de compuestos organoclorados
- Asfixia

Efectos retardados, crónicos o a largo plazo:

- Intoxicación sistémica crónica
- Otros efectos sistémicos (p. ej., hematopoyéticos, sobre los sistemas gastrointestinal, urogenital, nervioso, etc.)
- Efectos sobre la piel (dermatosis, sensibilización dérmica y alergias, etc.)
- Efectos sobre los ojos (cataratas, deficiencias de visión, daños corrosivos, etc.)
- Efectos por inhalación (edema pulmonar, neumonitis de origen químico, neumoconiosis, reacciones asmáticas, etc.)
- Efectos por ingestión (irritación de garganta, dolores y calambres abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, reducción de la conciencia, coma, etc.)
- Alergias de origen químico no referidas con anterioridad
- Efectos sobre el sistema reproductor, embarazo (aborto espontáneo, toxicidad para embriones y fetos), defectos de nacimiento
- Carcinogénesis y mutagénesis

#### Riesgos biológicos



- Microorganismos y sus productos tóxicos
- Plantas tóxicas y alergénicas
- Contacto con animales que puede dar lugar a enfermedades y alergias (provocadas por el pelo, la piel, etc.)

#### Factores ergonómicos y sociales



Riesgos relacionados con posturas adoptadas al trabajar, interacciones entre hombre y máquina, izado de pesos, estrés mental o físico, molestias e incomodidades (p. ej., síndrome del edificio enfermo, iluminación deficiente, contaminación atmosférica producida por fuentes no relacionadas con el lugar de trabajo, relaciones humanas, violencia, biorritmos, malos olores, vibración que afecta a órganos corporales específicos, como el síndrome del túnel del carpo bilateral, etc.)

#### Información complementaria

#### Notas



- Advertencias especiales
- Información estadística (p. ej., "aumento del riesgo de...", "exceso de mortalidad...", etc.)
- Efectos sinérgicos
- Circunstancias especiales y combinaciones de factores
- Otra información importante y pertinente no incluida en otro apartado

#### Referencias

#### Apéndices

Lista de sustancias químicas, etc.

diversos sectores, de acuerdo con el "Índice industrial" (DOT, Vol. 2). "Profesiones liberales y afines" ("Profesiones que exigen amplios estudios y experiencia en los campos de la práctica profesional liberal, los servicios técnicos, las ciencias, el arte y otros tipo de trabajo asociados") se designan por "Prof. lib. y af."; cuando las profesiones "no se clasifican en otra parte", se indica mediante "n.c.o.p.". La mayoría de las demás abreviaturas no requieren explicación.

- *Profesiones asociadas y específicas:* recopiladas en función del DOT, la CIUO, las consultas con expertos y los conocimientos personales.
- *Tareas:* datos obtenidos de diversas fuentes, incluido el *Revised Handbook for Analyzing Jobs* (RHAI), el DOT, la CIUO, observaciones de expertos, etc., y clasificados por orden alfabético
- *Equipo básico utilizado y sectores en los que esta profesión es común:* La lista de herramientas, máquinas y sectores se recopiló con arreglo a las consultas con trabajadores sobre el terreno y expertos, así como a la información encontrada en diversas descripciones técnicas de puestos de trabajo; asimismo, se aprovecharon en gran medida los conocimientos personales de los expertos.

- *Riesgos:* Las listas de riesgos de distintos tipos se confeccionaron tras un análisis exhaustivo de un gran número de fuentes de información, a saber: listas previas de riesgos profesionales recopiladas por diversos investigadores; descripciones de puestos de trabajo incluidas en el DOT y la CIUO; documentos técnicos publicados por organizaciones nacionales de SST como INRS (Francia), HSE (Reino Unido), NIOSH (Estados Unidos), IIOSH (Israel), y otras; bibliografía profesional, incluida la *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* de la OIT; bases de datos informatizadas (p. ej., CISDOC, NIOSHTIC, HSELINE y TOXLINE); entrevistas con trabajadores sobre el terreno y profesionales de la SST, así como conocimientos personales y evaluaciones de expertos.
- *Notas:* todo tipo de información importante y pertinente no incluida en otra parte, como la relativa a efectos sinérgicos y advertencias sobre algunas situaciones de alto riesgo.
- *Apéndices:* datos auxiliares y complementarios, como listas de sustancias utilizadas en una determinada profesión, etc.

Tras su elaboración, todas las fichas técnicas se sometieron a la una revisión contrastada y comentada por al menos dos especialistas competentes.

## Referencias

Brandt, AD. 1946. *Industrial Health Engineering*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Comisión de las Comunidades Europeas (CCE). 1991-93. *International Chemical Safety Cards*. 10 vols. Luxemburgo: CCE.

—. 1993. *Compiler's Guide for the Preparation of International Chemical Safety Cards (First Revision)*. Luxemburgo: Programa Internacional de la CCE sobre Seguridad Química (UNEP/ILO/WHO).

Donagi, AE (dir.). 1993. *A Guide to Health and Safety Hazards in Various Occupations: The Health System*. 2 vols. Instituto de Salud y Seguridad en el Trabajo de Tel-Aviv.

Donagi, AE y cols. 1983. Potential Hazards in Various Occupations, a Preliminary List [card file]. Tel-Aviv: Escuela Universitaria de Medicina de Tel-Aviv, Instituto de Investigación de Salud Ambiental.

Haddon, W, EA Suchman, D Klein. 1964. *Accident Research: Methods and Approaches*. Nueva York: Harpers and Row.

International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS). 1995. International Safety Datasheets on Occupations. Steering Committee meeting, 9-10 marzo. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.

Naciones Unidas. 1971. *Indexes to the International Standard Classification of All Economic Activities*. Publicación de las Naciones Unidas núm. WW.71.XVII, 8. Nueva York: United Nations Department of Economic and Social Affairs.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1977. *Occupational Diseases: A Guide to*

*Their Recognition*. DHHS (NIOSH) Núm. publicación: 77-181. Cincinnati, OH: NIOSH.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1978. *Clasificación internacional uniforme de ocupaciones*, edición revisada. Ginebra: OIT.

—. 1990. *Clasificación internacional uniforme de ocupaciones: CIUO-88*. Ginebra: OIT.

Stellman, JM, SM Daum. 1973. *Work Is Dangerous to Your Health*. Nueva York: Vintage Books.

US Department of Labor (DOL). 1991. *Dictionary of Occupational Titles*, 4ª edición (revisada). Washington, DC: DOL.

—. 1991. *The Revised Handbook for Analyzing Jobs*. Washington, DC: DOL.

## Otras lecturas recomendadas

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). 1997. *Threshold Limit Values (TLV) for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices (BEI)*. Cincinnati, OH: ACGIH.

Bakar, A, C Man, D Gold. 1993. *Safety and Health in the Use of Chemicals at Work: A Training Manual*. Ginebra: OIT.

Health and Safety Executive (HSE). 1990. *Work-related Upper Limb Disorders: A Guide to Prevention*. Publicación HS(G) 60. Londres: HSE Books.

—. 1994. *Getting to Grips with Manual Handling Problems*. Londres: HSE Books.

—. 1994. *Manual Handling: Solutions You Can Handle*. Publicación HS(G) 115. Londres: HSE Books.

—. 1994. *Essentials of Health and Safety at Work*. Londres: HSE Books.

Kirk, RE, DF Othmer. 1978-1984. *Encyclopaedia of Chemical Technology*, 24 + supl. vol., 3ª dir.: 4ª dir., 1991-1997 (24 de 27 vols. publicados hasta la fecha). Nueva York: John Wiley and Sons.

Lenga, RE. 1985. *The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data*, 1ª dir. Milwaukee, WI: Sigma-Aldrich Corp.

*Material Safety Data Sheets Collection*. Actualizado con asiduidad. Schenectady, NY: Genium Publ. Co.

*McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology*, 3ª dir., 15 vols., 1971. Nueva York: McGraw-Hill.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1996. *Registry of Toxic Effects of Chemical Substances*. Rockville, MD: NIOSH.

Organización Internacional del Trabajo. 1993. *Safety in the Use of Chemicals at Work*. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT. Ginebra: OIT.

—. *Guide to Health and Hygiene in Agricultural Work*, 1979. Ginebra: OIT.

OSH-ROM (incluye NIOSHTIC, CISDOC, HSELINE y MHIDAS databases). Actualizado con asiduidad. Datos a partir de 1960. Londres—Amsterdam—Norwood, MA: Silver Platter Information.

Patty, FA (dir.). 1995. *Industrial Hygiene and Toxicology*, 4ª edición (revisada). Nueva York: John Wiley and Sons.

Royal Society of Chemistry (RSC). 1994. *Dictionary of Substances and Their Effects*, 8 vols. Londres: RSC.

Sax, NI, RJ Lewis. 1996. *Dangerous Properties of Industrial Materials*, 9ª dir. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.

## CONDUCTOR DE AMBULANCIA (Servicios médicos)

**Sinónimos:** *Conductor de ambulancia (servicios públicos); conductor de ambulancia de la Cruz Roja (o de organizaciones similares)*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los conductores de ambulancia se ocupan de la conducción de este tipo de vehículos para el transporte de personas enfermas, lesionadas o convalecientes. Colocan a los pacientes en camillas e introducen éstas en la ambulancia, habitualmente con la ayuda de auxiliares (servicios médicos). Llevan a los enfermos o heridos al hospital y a los convalecientes a su lugar de destino, aplicando sus conocimientos y su destreza para evitar movimientos bruscos que puedan perjudicar a los pacientes. Cambian la ropa manchada utilizada en las camillas. Prestan primeros auxilios en caso necesario. En ocasiones deben atar a pacientes violentos. Pueden informar de los hechos relacionados con un accidente o una urgencia al personal hospitalario o a agentes del orden público (DOT). Asimismo, las personas que conducen vehículos (civiles o militares) dedicados a las urgencias médicas o a los servicios de ambulancia u hospitalarios pueden prestar su asistencia en partos efectuados en el interior de los mismos.

#### Profesiones asociadas y específicas



Auxiliar de ambulancia; miembro de equipo de ambulancia/auxiliar de enfermería; conductor de coche fúnebre, conductor de vehículos hospitalarios, conductor de servicios médicos; conductor de ambulancias militares; conductor de vehículos de motor (servicios médicos); conductor de ambulancias de la policía; conductor de ambulancias privadas.

#### Tareas



Administrar (medicinas, oxígeno, etc.); prestar asistencia; acarrear; cambiar; limpiar; comunicar; conducir; documentar; manejar; tocar el claxon; izar; cargar; localizar; registrar; mantener; arreglar; operar; colocar; tirar y empujar; reparar; informar; reducir; reanimar; efectuar revisiones; atar; estirar; transportar; advertir; escribir.

#### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Mayor riesgo de sufrir accidentes de circulación debido a las velocidades alcanzadas en situaciones de urgencia (incluido el paso por cruces regulados por semáforos con luz roja y la conducción por aceras y superficies inclinadas al intentar llegar al lugar de destino evitando atascos de tráfico);
- Resbalones, tropezos y caídas (en escaleras o en superficies llanas) al transportar camillas y cargar o asistir a los pacientes;
- Lesiones debidas al ejercicio de diversas funciones (tareas de reparación sobre el terreno, cambio de neumáticos, etc.) propias de un conductor de vehículos (véase los apartados correspondientes a conductor de camión, chófer, etc.);
- Emisión repentina de gases comprimidos (p. ej., oxígeno o gases anestésicos) en la ambulancia.

#### Riesgos físicos



- Exposición a niveles de ruido elevados producidos por la sirena de emergencia;
- Exposición a isótopos radiactivos (en algunos países en los que las ambulancias se utilizan en el transporte de radioisótopos a los hospitales).

#### Riesgos químicos



- Exposición a gases anestésicos administrados a los pacientes en la ambulancia;
- Dermatitis producida por una utilización excesiva de agentes de aclarado, limpieza y desinfección.

#### Riesgos biológicos



- Exposición a enfermedades contagiosas de los pacientes;
- Exposición potencial a fluidos corporales de los pacientes (p. ej., sangre de heridas).

#### Factores ergonómicos y sociales



- Molestias lumbares y otros trastornos musculares y óseos debidos a esfuerzos excesivos o malas posturas al levantar o mover a los pacientes, conducir por vías en mal estado, reparar vehículos en la carretera, etc.;
- Estrés psicológico debido a una conducción peligrosa en situaciones de emergencia, el contacto con víctimas de accidente, pacientes terminales y cadáveres, horarios de trabajo irregulares, estados de alerta prolongados, etc.

#### Informac. complementaria

#### Referencias

International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS). 1995. International Safety Datasheets on Occupation. Steering Committee meeting. 9-10 marzo. Ginebra: OIT.

## CONDUCTOR DE CAMIONES

**Sinónimos:** *Conductor de camiones pesados; conductor de vehículos de transporte por carretera; conductor de camiones con remolque; camionero*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos trabajadores conducen camiones de una capacidad superior a 3 toneladas para el transporte de materiales entre lugares de partida y de destino especificados. Para ello, aplican sus conocimientos sobre las normas de conducción comercial y las redes viarias. Preparan los recibos correspondientes a las cargas recogidas. Se ocupan de los cobros por los bienes entregados y los gastos de entrega. Entre sus posibles ocupaciones, figura el mantener un libro de registro conforme a la normativa aplicable, el contacto por teléfono o radio con su supervisor para recibir las instrucciones de entrega pertinentes, la carga y descarga del vehículo, la inspección de los equipos y los suministros del camión, como neumáticos, luces, frenos, combustible, aceite y agua. Además, pueden ocuparse de efectuar reparaciones de urgencia en carretera, como el cambio de neumáticos o la instalación de bombillas, cadenas o bujías, así como de calzar y atar la mercancía para asegurarla durante los desplazamientos. Cuando conducen camiones equipados con fines específicos, como la extinción de incendios, la excavación o la instalación y reparación de conducciones de empresas de servicios públicos, pueden recibir la denominación de conductores de coches de bomberos (petróleo y gas); conductor de vehículos excavadores (construcción; telecomunicaciones; servicios públicos). Si se especializan en la realización de entregas, pueden denominarse conductores de camiones pesados de reparto (todas las industrias). Asimismo, pueden clasificarse de acuerdo con el tipo de vehículo conducido, como conductor de camión plataforma (explotación forestal), o del tipo de mercancía transportada, como conductor de camiones cisterna (explotación forestal) (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Conductor de camiones ligeros (incluido conductor de vehículos de servicios de alimentación, conductor de vehículos de fertilizantes líquidos, etc.); conductor de vehículo hormigonera; conductor de camión volquete; conductor de vehículos de transporte de sustancias inflamables (explosivos, pólvora, camiones cisterna); conductor de camiones remolque (incluidos remolques tractores, remolques para el transporte de troncos, semirremolques y remolques de dos ejes, etc.);

conductor de camiones pesados (incluidos los vehículos dedicados al transporte de leche o de agua, la recogida de basuras, camionetas, etc.); conductor de autobuses, tranvías y trolebuses.

#### Tareas



Ajustar; aplicar; arreglar; montar; asistir; adjuntar; enflejar; frenar; aparcar; acarrear; cambiar; comprobar; limpiar; recoger; comunicar; computar; conectar y desconectar; controlar; entregar; cavar; dirigir; desembargar; despachar; eliminar; distribuir; dividir; documentar; conducir; volcar; elevar; vaciar; examinar; asegurar; rellenar; repostar; calibrar; engrasar; manejar; remolcar; izar; tocar el claxon; inspeccionar; sacudir; levantar; cargar y descargar; localizar (direcciones de envío); registrar; lubricar; mantener; maniobrar; medir; dosificar; mezclar; controlar; desplazar; observar; poner en funcionamiento; embalar y desembalar; forrar; estacionar; ejecutar; colocar; posicionar; preparar; tirar y empujar; bombear; leer; recuperar; reponer; matricular; regular; expedir; reparar; sustituir; informar; invertir; encordar; tomar muestras; afianzar; efectuar revisiones; revestir; pulverizar; regar; apilar; orientar; esterilizar (recipientes de leche); almacenar; remitir; supervisar; comprobar; remolcar; transportar; atar; advertir; lavar; envolver; utilizar llaves de tuercas; escribir.

#### Riesgos

#### Riesgos de accidente



– Mayor riesgo de accidentes de tráfico debido a los periodos de conducción prolongados (sobre todo en el caso de los conductores de camiones que realizan desplazamientos transcontinentales y otros largos recorridos), que incluyen trayectos nocturnos, bajo condiciones meteorológicas desfavorables, por carreteras en mal estado y en situaciones de tráfico excesivo (el riesgo es mayor debido a la fatiga física y mental y al aburrimiento del conductor provocados por el gran número de horas de trabajo acumuladas, la brevedad de los periodos de descanso, la somnolencia, los horarios de comida irregulares y la inadecuación de la dieta, la ingestión excesiva de alcohol, la conducción a altas velocidades debido al sistema de pago de primas, etc.);

– Accidentes de tráfico debidos a la pérdida de control al conducir camiones

cargados en exceso por carreteras de grandes pendientes y resbaladizas, con temperaturas extremas y otras condiciones meteorológicas;

- Accidentes de tráfico debidos a la utilización al conducir de tranquilizantes, estimulantes químicos o medicamentos indicados para enfermedades comunes, que producen efectos secundarios como somnolencia, sopor y deterioro de las funciones sensoriales que reducen la capacidad de respuesta (sobre todo en lo que se refiere al retraso en las reacciones y la coordinación inadecuada);
- Vuelco de camiones cargados en exceso debido a fallos mecánicos, condiciones difíciles de la vía o velocidades desmedidas, choques frontales, etc., con el resultado de que el conductor queda atrapado en la cabina o debajo del vehículo en una situación que puede poner en peligro su vida;
- Accidentes causados al desengancharse el dispositivo de bloqueo que mantiene unidos a la cabeza tractora con el remolque;
- Resbalones, tropiezos y caídas desde una cabina elevada, una escalera de acceso a la misma o un remolque;
- Peligro de quedar atrapado entre la unidad tractora y el remolque, o entre remolques, al intentar desengancharlos;
- Lesiones debidas al tropiezo accidental con componentes rígidos no protegidos del camión o de la mercancía;
- Lesiones producidas al efectuar diversas funciones propias de un conductor de camiones pesados (p. ej., efectuar trabajos de reparación sobre el terreno, cambiar neumáticos, deshacer precintos y cuerdas muy ajustados, etc.);
- Lesiones al utilizar diversas herramientas de mantenimiento y reparación: llaves, cuchillas, gatos, etc.;
- Explosiones, quemaduras químicas, intoxicaciones agudas debidas a sustancias químicas tóxicas; deterioro de la visión; etc.; causados por mercancías peligrosas como explosivos o inflamables, reactivos fuertes, sustancias tóxicas y sólidos a granel propensos a la formación de polvo;
- Intoxicación aguda provocada por gases de escape como el monóxido de carbono;
- Riesgos de incendio debidos a los derrames y las fugas de sustancias inflamables (normalmente en los camiones cisterna) que pueden arder al entrar en contacto con llamas vivas, superficies calientes, chispas eléctricas, descargas atmosféricas o electrostáticas, o como resultado de choques mecánicos debidos a colisiones de tráfico, vuelcos, etc. (en estos casos, también existe un riesgo para el medio ambiente);

- Explosión de neumáticos hinchados en exceso;
- Traumatismos, como herniarse a causa de un esfuerzo físico excesivo (cambio de neumáticos, transporte de mercancías pesadas, atadura de cuerdas, etc.).

### Riesgos físicos



- Exposición a niveles de ruido excesivo, de amplitud elevada (superior a 80 dB) y/o de baja frecuencia, generados por motores durante un período de tiempo prolongado, que producen efectos perniciosos inmediatos (migrañas agudas) o progresivos (pérdida de capacidad auditiva, etc.);
- Exposición a radiación ionizante al transportar radioisótopos (que suelen guardarse, por razones de seguridad, en la cabina del conductor);
- Exposición a la radiación (solar) ultravioleta directa y reflejada;
- Exposición a factores climáticos que pueden perjudicar la salud, como el frío o el calor extremos, o las combinaciones de temperatura, humedad y viento que dan lugar a congelaciones o golpes de calor;
- Exposición a cambios de temperatura repentinos al entrar o salir de cabinas climatizadas, que dan lugar a enfriamientos y/o efectos reumáticos;
- Vibraciones en todo el cuerpo que pueden deteriorar las funciones de los órganos del pecho y abdominales, y del sistema muscular y óseo, contribuir a la fatiga del conductor y reducir su capacidad de vigilancia.

### Riesgos químicos



- Exposición a diversas sustancias tóxicas (en estado sólido, líquido o gaseoso) al transportar mercancías peligrosas (se cuentan por miles y han sido clasificadas por las Naciones Unidas en 9 grupos: explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, sustancias tóxicas e

infeciosas, sustancias radiactivas, corrosivos, otras sustancias peligrosas) que pueden tener efectos crónicos perniciosos para la salud, incluidos los de carácter cancerígeno, mutagénico, teratogénico, etc.;

- Enfermedades y trastornos de la piel (diversos tipos de dermatitis, sensibilización cutánea, eccema, acné de aceite, etc.) causadas por la exposición a sustancias químicas (p. ej., compuestos para limpiar y lavar, líquidos anticongelantes y para frenos, gasolina, gasoil, aceite, etc.);
- Efectos crónicos debidos a la inhalación de humos de gasolina y gasoil, y gases de escape que contienen monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), hidrocarburos, etc.

### Riesgos biológicos



Contaminación e infección causados por la exposición de mercancías peligrosas desde el punto de vista biológico.

### Factores ergonómicos y sociales



- Molestias lumbares y dolores articulares (en piernas, manos y brazos) debidos a períodos de conducción prolongados, en ocasiones, por carreteras en mal estado y en asientos inadecuados;
- Trastornos reumáticos (como la artrosis escapulohumeral izquierda o la periartritis) debidos al hábito de apoyar el codo sobre el marco de la ventanilla al conducir;
- Trastornos del aparato digestivo causados por los horarios de comidas irregulares y los hábitos de alimentación inadecuados;
- Alucinaciones hipnóticas en períodos de somnolencia y trastornos psíquicos debidos a factores de estrés mental y emocional;
- Mayor incidencia del infarto de miocardio en el caso de los conductores obesos;

- Consumo de tabaco en la cabina de conducción, que contribuye al deterioro de la salud;
- Dificultades de visión y problemas oculares causados por una iluminación inadecuada y por la tensión ocular (sobre todo al conducir en la oscuridad por vías interurbanas);
- Exposición a la violencia ejercida por compañeros de profesión (p. ej., en bares de carretera, etc.) y a la delincuencia menor y de bandas (incluida la organizada) atraída por las mercancías valiosas (sobre todo al conducir en países con fuerzas del orden público deficientes);
- Desarrollo de lumbago causado por las vibraciones, la inadecuada suspensión de los vehículos, la incomodidad de los asientos, etc.;
- Alteraciones patológicas y envejecimiento prematuro del segmento lumbosacro de la columna vertebral, que puede provocar la creación acelerada de discos lumbares intervertebrales (posiblemente, vinculada también a la manipulación rutinaria de cargas pesadas);
- Aumento de las probabilidades de contraer enfermedades de transmisión sexual (especialmente en el caso de los conductores que efectúan trayectos de largo recorrido y pasan mucho tiempo fuera de casa).

### Informac. complementaria

#### Referencias

- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1972. *Working Conditions and Safety Provisions Applying to Persons Employed in Road Transport*. Inland Transport Committee, 9ª sesión. Ginebra: OIT.
- 1977. *Hours of Work and Rest Periods in Road-transport*. Informe VII(1), Conferencia Internacional del Trabajo, 64 sesión. Ginebra: OIT.

## CRISTALERO

**Sinónimos:** *Instalador de cristales; montador de cristales; vidriero*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los cristaleros instalan cristales en aberturas (ventanas, puertas, escaparates, marcos, etc.) y superficies (paredes, techos, pantallas, mesas, etc.). Pueden cortar, tinter, decorar o tratar el cristal de otro modo antes de su instalación. Los que se dedican a la construcción instalan cristales en ventanas, tragaluces, escaparates y mostradores, además de en superficies como fachadas de edificios, paredes interiores, techos y mesas. Marcan los contornos o el diseño del cristal y cortan el vidrio utilizando un tallador. Eliminan el vidrio sobrante a mano o con una herramienta entallada. Fijan los paneles de cristal en los marcos de madera con puntas de vidrieros y extienden y allanan la masilla alrededor de los bordes con un cuchillo para sellar las juntas. Instalan espejos o cristales estructurales en las fachadas de edificios, tabiques, techos y mesas, utilizando masilla, tornillos o molduras decorativas. Colocan bisagras metálicas, cerraduras y otros dispositivos en las puertas de vidrio prefabricadas. Encajan puertas de cristal en su bastidor y ajustan las bisagras. Pueden instalar ventanas metálicas y bastidores de puertas en las que deben colocarse cristales. Asimismo, pueden colocar películas adhesivas plásticas en el cristal o pulverizar éste con una solución de tinte para evitar el reflejo de la luz. Pueden instalar vidrieras. Montan e instalan mamparas de cristal con marco metálico en duchas, en cuyo caso reciben la denominación de instaladores de mamparas de baño (construcción). De acuerdo con el tipo de cristal instalado, pueden recibir la denominación de cristalero, instalador de cristal estructural (construcción) e instalador de lunas (construcción) (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Cristalero, instalador o montador de cristales, denominado de acuerdo con el sector específico (cristalero (construcción); cristalero, carpintería metálica (mobiliario); cristalero de refrigeradores (maquinaria industrial); instalador de lunas (servicio de automoción); instalador de cristales (carpintería), o del tipo de material utilizado (instalador de espejos (construcción); instalador de cristales tintados (productos de vidrio)). Asimismo: biselador, manual (fabricación de vidrio; productos de vidrio); biselador, retoque (productos de vidrio); marquista (productos de vidrio; productos de madera); reparador de marcos (productos de cristal); cortador de vidrio (de cualquier industria); decorador de cristales

(fabricación de vidrio; productos de vidrio); grabador de vidrio (fabricación de vidrio; productos de vidrio); pulidor de vidrio (productos de vidrio); lijador de vidrio, de correa (productos de vidrio); tintorero de vidrio (productos de vidrio) (DOT).

#### Tareas



Ajustar; alinear; aplicar; montar; empernar; taladrar; cortar y eliminar el vidrio sobrante; calcular; comprobar; limpiar; recubrir; colorear; conectar; cubrir; cortar; decorar; determinar; perforar; conducir; biselar; estimar; grabar; asegurar; limar; dar el acabado; encajar; enmarcar; encristalar; encolar; amartillar; manipular; instalar; insertar; unir; colocar; izar; cargar y descargar; marcar, medir; desplazar; poner en funcionamiento (equipos); achafanar; situar; pulir; posicionar; preparar; presionar; prevenir; enmasillar; reforzar; reparar; sustituir; eliminar; lijar; atornillar; trazar; sellar; seleccionar; disponer; dar forma; diseñar; allanar; soldar; pulverizar; extender; teñir; soldar por puntos; roscar; tinter; retocar; transportar; proteger contra la intemperie; limpiar.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Lesiones, en especial cortes graves en las manos y los pies y aplastamientos de los dedos de los pies causados por las hojas de vidrio y sus bordes afilados al cortar, trasladar, montar y otras operaciones de manipulación;
- Cortes y punzadas debidas a la utilización de herramientas de trabajo como instrumentos de punta, cortadores de vidrio, cuchillas, etc.;
- Caídas desde superficies en altura producidas al montar cristales en ventanas, paredes y techos, etc., que dan lugar a traumatismos graves y, en ocasiones, a la muerte;
- Riesgo de aplastamiento bajo el peso de una o varias hojas de vidrio caídas;
- Resbalones, tropiezos y caídas en superficies sin cambio de nivel, especialmente en suelos húmedos, resbaladizos o sobre los que se ha derramado aceite, al desplazar hojas de vidrio;
- Lesiones oculares y cutáneas producidas por esquirlas;
- Intoxicación aguda y quemaduras químicas como consecuencia de la utilización de reactivos fuertes (p. ej., ácido fluorhídrico) para grabar el cristal y otros fines similares;
- Riesgo de incendio vinculado a la utilización de sustancias inflamables;

- Descargas eléctricas causadas por el contacto con equipos electromecánicos defectuosos;

#### Riesgos físicos



- Exposición de la piel y los ojos a la radiación ultravioleta al trabajar bajo la luz solar directa;
- Estrés por frío o calor (lo que genera efectos que van desde la incomodidad debida a la temperatura hasta la congelación o el golpe de calor, respectivamente) al trabajar en el exterior;
- Efectos para la salud (p. ej., reuma, trastornos de las vías respiratorias, etc.) debido a la acción de corrientes de aire, permanencia de pie sobre suelos de hormigón durante períodos de tiempo prolongados, etc.

#### Riesgos químicos



- Intoxicación crónica y enfermedades cutáneas como resultado de la exposición a esquirlas de cristal que contienen plomo, arsénico y otros elementos tóxicos;
- Intoxicación crónica y enfermedades cutáneas (p. ej., dermatitis) causadas por masillas, sellantes, adhesivos, disolventes (p. ej., al retirar un cristal de su marco), limpiadores, etc.;
- Efectos toxicológicos crónicos de la exposición a los humos de reactivos fuertes (p. ej., ácido fluorhídrico).

#### Riesgos biológicos



Los riesgos biológicos pueden afectar a los cristaleros que trabajan en un entorno en el que pueden verse expuestos a microorganismos, plantas alergénicas, pelo, pieles, etc.

#### Factores ergonómicos y sociales



- Lesiones musculares y óseas agudas causadas por un esfuerzo físico excesivo y posturas inadecuadas adoptadas al transportar o manipular hojas de vidrio voluminosas;
- Trastornos traumáticos acumulativos, como el síndrome del tunel carpiano, causados por un trabajo repetitivo realizado durante mucho tiempo y que exige movimientos efectuados fundamentalmente con las manos, los brazos y los dedos;
- Ansancio y malestar general;
- Estrés psicológico debido al miedo a caer desde superficies situadas en altura o de sufrir accidentes al cortar, manipular y montar hojas de vidrio de gran valor, etc.

## CHOFER

**Sinónimos:** *Chófer privado; chófer de vehículos de motor privados; asimismo, se utiliza como denominación alternativa a "conductor de autobús" (DOT); además: conductor de limusina; conductor de vehículos de directivos; conductor de la flota de vehículos de una empresa*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los chóferes conducen automóviles para trasladar personal administrativo y visitantes a establecimientos comerciales o industriales. Lleva a cabo otras tareas diversas, como el transporte de correo entre los centros de trabajo y la oficina postal. Puede prestar servicio durante la noche y efectuar desplazamientos de gran duración que requieran su disponibilidad en horarios irregulares. Puede exigírseles la obtención de un permiso de conducir específico. Además, pueden ocuparse de la limpieza del vehículo y realizar reparaciones y ajustes de poca importancia (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Conductor de autobuses; taxista; conductor de camión; conductor de camionetas y furgonetas; etc.

#### Tareas



Ajustar; arreglar; asistir; llevar; cambiar; comprobar; limpiar; recoger; comunicar; realizar trayectos preestablecidos; dirigir; conducir; documentar; manipular; inspeccionar; izar;

cargar y descargar; localizar; mantener; poner en funcionamiento; organizar; ejecutar; situar; tirar y empujar; regular; reparar; presentar informes; efectuar revisiones; transportar.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Mayor riesgo de accidentes de tráfico como consecuencia de la conducción nocturna y los desplazamientos de larga duración en horarios irregulares;
- Resbalones, tropiezos y caídas al transportar equipaje y paquetes;
- Lesiones sufridas como resultado del desempeño de diversas funciones (p. ej., reparaciones sobre el terreno, cambio de neumáticos, etc.) del conductor de vehículos (véase asimismo conductor de camiones; conductor de autobuses, etc.).

#### Riesgos físicos



Los chóferes pueden exponerse a riesgos físicos al trabajar en ciertas condiciones específicas (p. ej., a la radiación al transportar paquetes que contienen radioisótopos, etc.).

#### Riesgos químicos



Pueden desarrollar dermatitis moderadas al utilizar limpiadores y detergentes.

#### Riesgos biológicos



Posible exposición a enfermedades infecciosas al transportar pasajeros que las padecen

#### Factores ergonómicos y sociales



- Molestias lumbares y dolores articulares (en piernas, manos y brazos) debidos a períodos de conducción prolongados, en ocasiones, por carreteras en mal estado;
- Estrés psicológico e insatisfacción en el puesto de trabajo como resultado del desempeño de un papel subordinado y de la necesidad de atender diversas exigencias de los pasajeros, en ocasiones, inesperadas;
- En caso de ejercer funciones adicionales como guardaespaldas, los riesgos típicos de esta profesión;
- Dificultades de visión y problemas oculares causados por una iluminación inadecuada y por la tensión ocular (sobre todo al conducir en la oscuridad por vías interurbanas).

## ENCOLADOR

**Sinónimos:** *Especialista en adhesivos; aplicador de pegamentos; solador y empapelador (industria de la construcción); aplicador de adhesivos; engomador; especialista en chapeado (mobiliario)*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos trabajadores encolan materiales como papel, tela, cuero, madera, metal, vidrio, caucho o plástico, de acuerdo con procedimientos específicos.

Aplican adhesivos en la superficie de los materiales mediante cepillado, pulverización, inmersión, rodillo, sosteniendo la pieza en cuestión contra un cepillo giratorio saturado o colocándola entre rodillos impregnados. Unen mediante presión los materiales encolados a mano, aseguran éstos con la ayuda de un rodillo de mano o los colocan en su lugar de montaje para fijarlos y aplican el adhesivo. Pueden llevar a cabo operaciones de montaje de material preencolado. Eliminan el material sobrante de las piezas encoladas. Pueden retirar con un trapo o una esponja el adhesivo aplicado en exceso en las juntas. Inspeccionan visualmente el trabajo realizado. De acuerdo con el elemento encolado, pueden recibir la denominación de encolador de elementos en punta de flecha (juguetes - equipamiento deportivo); encolador de juntas (fabricación de maquinaria); aplicador de muescas (juguetes - equipamiento deportivo); encolador de rellenos (todas las industrias); o de pulverizador de adhesivos (todas las industrias) con arreglo al método de encolado utilizado. Otras denominaciones posibles son: forrador de cajas, manual (artículos de papel); esparcidor de cola (mobiliario); confeccionador de filtros de papel (componentes electrónicos); encolador de goma (juguetes - equipamiento deportivo).

#### Profesiones asociadas y específicas



Aplicador de adhesivos; pulverizador de adhesivos; operador de máquinas de encolado; solador; aplicador de oseína; especialista en juntas encoladas;

operador de equipos de fabricación de cola; mezclador de adhesivos; esparcidor de adhesivos; operador de máquinas de encolar; etc.

#### Tareas



Adherir; aplicar (adhesivos); aspirar (disolventes); montar; unir (piezas de relleno); encuadernar (libros); aglutinar; cepillar; enmoquetar; acarrear; sujetar; limpiar y acondicionar; subir (escaleras de mano, andamios, etc.); revestir; cubrir; cortar (moquetas, bordes de papel pintado, etc.); sumergir; distribuir (cola); conducir; deshacerse (de residuos); secar; documentar; alimentar (máquinas); ajustar;

formar; encolar; manejar; calentar (cola); sostener (herramientas); inyectar (cola); inspeccionar; instalar; aislar; juntar (superficies); arrodillarse (al enmoquetar, etc.); laminar; solar; izar y bajar; cargar y descargar; mantener; fabricar; mezclar (colas con varios componentes, etc.); moldear; abrir (recipientes, etc.); poner en funcionamiento (equipos); pedir (materiales); empaquetar y desempaquetar; empastar; ejecutar; colocar; verter; preparar; presionar; regular (el flujo de pulverización, etc.); reparar; sellar; afianzar; seleccionar; establecer; alisar (superficies); pulverizar; esparcir; apretar; almacenar; supervisar; roscar; comprobar (las juntas encoladas); transportar; dar el acabado; desatascar (boquillas); tapizar; utilizar (herramientas); lavar (equipos, manos, etc.); llevar (equipos de protección personal); pesar; limpiar.

#### Equipo básico utilizado



Cepillos de mano; rodillos (de mano o mecanizados); equipo de pulverización (de aire comprimido o no; de mano o automático); pistolas de inyección de cola aplicada en caliente; rociadores; aplicadores a presión.

#### Industrias en las que esta profesión es común



Cintas adhesivas; acondicionamiento de aire (fabricación e instalación); fabricación y mantenimiento de aeronaves; montaje de aparatos; encuadernación; fabricación y mantenimiento de automóviles; construcción (solado y empapelado); cartón ondulado; pañales desechables; electrónica; colchones de espuma; calzado; muebles; joyería; etiquetado y embalaje en diversas industrias y servicios; laminación (papel y cartón); cuero; fontanería (PVC y otras tuberías de plástico); refrigeración; caucho; fabricación de juguetes; tapicería.

#### Riesgos

#### Riesgos de accidente



– Lesiones producidas al trabajar con equipos mecanizados utilizados en la mezcla o la aplicación de colas (p. ej., al enredarse ropas, cabellos o pelo de la barba o pillarse los dedos en mezcladoras mecánicas o en prensas);

– Caídas de escaleras de mano (sobre todo en el caso de los empapeladores);

– Caída de recipientes de cola pesados sobre los pies;

- Cortes sufridos al abrir ciertos tipos de recipientes de cola;
- Reventón de boquillas de pulverización a presión, con especial riesgo de daños oculares, sobre todo cuando se utilizan equipos sin presión de aire;
- Explosión de recipientes a presión;
- Quemaduras y daños oculares en el caso de trabajos con adhesivos aplicados en caliente (en especial al pulverizar); quemaduras debidas al contacto con superficies calientes (p. ej., de secadores o de calentadores de activación).
- Salpicaduras de líquidos irritantes, alergénicos y peligrosos por otras razones (disolventes; diluyentes, colas líquidas, emulsiones muy alcalinas, etc.) en los ojos o sobre la piel, con posibilidad de ingestión durante la mezcla, el transporte o la aplicación de los adhesivos;
- Intoxicación por fosgeno (véase la nota 1);
- Posibilidad de que los dedos se queden pegados (véase la nota 2);
- Riesgo de descarga eléctrica o electrocución debido a la utilización de herramientas eléctricas de mano (p. ej., pistolas de aplicación de cola en caliente, ventiladores, ciertos instrumentos de pulverización), sobre todo al realizar trabajos con colas acuosas;
- Riesgo elevado de incendios y explosiones debido a la presencia de disolventes y otros materiales inflamables (p. ej., papel y cartón en los trabajos de encuadernación, madera y polvo de madera en la fabricación de muebles, algunas espumas inflamables en la aplicación de colas para aislamiento, etc.) y a la acumulación de vapores de disolvente, sobre todo en instalaciones pequeñas y mal ventiladas (véase el Apéndice);
- Explosiones de mezclas de hidrógeno y aire formadas al poner en contacto, por error o accidente, colas de un alto contenido alcalino con superficies de aluminio.

#### Riesgos físicos



- Exposición a la radiación de microondas y la luz infrarroja o ultravioleta si se utilizan en el secado de colas;
- Niveles de ruido elevados, especialmente en las operaciones de pulverización.

#### Riesgos químicos



- Eritema, sensibilización de la piel, dermatosis de contacto y sistémicas como resultado de la exposición a numerosos disolventes y sus vapores o a otros componentes de las colas, como las resinas epóxicas, el

n-hexano, el tolueno, el cloruro de vinilo, etc.;

- Depigmentación cutánea por contacto (vitiligo) en trabajadores expuestos a las colas de neopreno;
- Aparición de ampollas en la piel por contacto con colas que contienen epíclorohidrina (p. ej., colas epóxi);
- Irritación ocular debida a la acción de colas o vapores que contienen epíclorohidrina, disolventes clorados, tolueno o xileno;
- Asfixia en el caso de exposición a concentraciones elevadas de n-hexano;
- Irritación de la boca, la garganta y la cavidad nasal por la acción del tolueno, el tricloroetileno o el xileno;
- Irritación del aparato respiratorio por el contacto con vapores de disolvente, en particular, de n-hexano;
- Intoxicación por monóxido de carbono procedente de los adhesivos aplicados en caliente a excesiva temperatura;
- Neumoconiosis debida a la exposición al polvo o a las fibras de algunos materiales aislantes inorgánicos encolados;
- Edema pulmonar como resultado de la inhalación de vapores de disolventes alifáticos mezclados y gasolina;
- Edema pulmonar, neumonitis química y hemorragias debidas a la aspiración de benceno líquido o xileno;
- Trastornos gastrointestinales como consecuencia de la ingestión de pequeñas cantidades de diversas colas, en especial en la aplicación de las basadas en vinilo;
- Polineuropatía, sobre todo a causa del n-hexano;
- Depresión del sistema nervioso central con posibilidad de migrañas, mareos, falta de coordinación, estupor y coma como resultado de la inhalación de acrilonitrilo, ciclohexano, tolueno, xileno, 1,1,1-tricloroetano y tricloroetileno;
- Riesgo de aborto espontáneo o de daños al feto en las mujeres embarazadas expuestas a disolventes organohalógenos;
- Cambios sanguíneos y anemia debidos a la exposición al benceno;
- Elevación de la tensión arterial a causa de la exposición a la dimetilformamida;
- Daños del hígado como resultado de la acción de la dimetilformamida, el tetrahidrofurano y el cloruro de vinilo;
- Carcinogenicidad. Los siguientes componentes de las colas y disolventes han sido clasificados como cancerígenos animales (categoría A3) por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno (ACGIH): acrilamida; cloroforno; dinitrotolueno; epíclorohidrina; hexafluoroetano; cloruro de metileno; 2-nitropropano. El acrilonitrilo y el acrilato de etilo se han clasificado como presuntos cancerígenos humanos (categoría A2). Se ha confirmado que el benceno constituye una sustancia cancerígena para el hombre (categoría A1).

### Riesgos biológicos



- Exposición a microorganismos patógenos que pueden desarrollarse en ciertos tipos de colas (p. ej., oseína, caseína).

### Factores ergonómicos y sociales



- Problemas en muñecas, manos y brazos (p. ej., tenosinovitis como consecuencia de la realización de movimientos repetitivos al encolar mediante cepillado o aplicadores a presión);
- Cansancio (en particular en las piernas), que afecta especialmente a los encoladores que trabajan continuamente de pie, por ejemplo, en puestos de pulverización;
- Calambres en las piernas y lesiones de rodilla en el caso de los soladores (instaladores de moqueta, parque o tarima); la utilización de las rodillas para desplazar la moqueta al colocarla puede causar bursitis (conocida en este caso como "rodilla del instalador de moqueta");
- Tensiones y torceduras causadas por el levantamiento de recipientes de cola pesados;
- Exposición a olores desagradables, sobre todo los desprendidos por colas que contienen ciertos bactericidas.

### Informac. complementaria

#### Notas



1. Se han registrado intoxicaciones graves e incluso con resultado de muerte en encoladores al fumar en presencia de colas que contienen disolventes organohalógenos. Al ser inhalados a través de un cigarrillo encendido, tales materiales se descomponen y se transforman parcialmente en fosgeno.
2. Un riesgo específico de los encoladores consiste en la posibilidad de que queden pegados los dedos entre sí, sobre todo al trabajar con cianoacrilato y algunas colas epóxicas.
3. Pueden producirse lesiones graves, sobre todo al encolar mediante pulverización sin aire, por inyección cutánea de cola a alta presión en las manos o en los brazos.
4. El "esnifado de cola" y los efectos neurotóxicos y de intoxicación asociados a esta práctica constituyen un riesgo significativo debido a la facilidad de acceso al producto.
5. La utilización de benceno como disolvente de colas ha sido prohibido en numerosos países.
6. Se han producido lesiones oculares por el reventón de recipientes de cola (en particular de cianoacrilato) al apretar repetidamente tubos cuya abertura se encontraba atascada por una pequeña cantidad de producto endurecido.
7. Se ha registrado un aumento de la incidencia de cáncer sinonasal, rectal y de esclerosis múltiple en el caso de los encoladores.

### Apéndice

- Sustancias químicas utilizadas habitualmente como componentes o disolventes de las colas:
- Acetato de etilo

- n-Acetato de butilo
- Acetato de isopropilo
- Acetato de polivinilo
- Acetato de vinilo
- Acetona
- Acido adipico
- n-Acrilato de butilo
- Acrilato de estireno
- Acrilato de etilvinilo
- Acrilonitrilo
- Alcohol isobutilico
- Alcohol isopropilico
- Alcohol polivinilico
- Aminas alifáticas
- Anhídrido maleico
- Benceno
- p-terc-Butilfenol
- Cianoacrilato de metilo
- Ciclohexano
- Ciclohexanona
- Cloroacetamida
- Clorobenceno
- Cloruro de metileno
- Cloruro de polivinilo
- Colágeno
- Colofonia (resina de trementina)
- Diaminodifenilmetano
- Dibutil maleinato
- o-Diclorobenceno
- 1,1-Dicloroetano
- Diclorometano (cloruro de metileno)
- Dicloropropano
- Diisocianato de tolueno
- 2,2-Dimetilbutano
- Disolvente de nafta
- Disolvente de Stoddard
- Etanol
- Etilbutilcetona
- Etilcianoacrilato
- Formaldehido
- Glicoles de polioxialkeno
- n-Heptano
- n-Hexano
- 2-Hidroxipropil metacrilato
- Hidroxitolueno butilado
- Isoforonediamina
- Látex natural
- Metacrilato de metilo
- Metanol
- Metil cloroformo (1,1,1-tricloroetano)
- Metilbutilcetona
- Metiletilcetona
- Metilisobutilcetona
- Metilpentano
- Nafta VM&P
- Neopreno
- Nitrobenceno
- 2-Nitropropano
- Pentaclorofenol
- Pentano
- Percloroetileno
- Polímeros de acrilamida
- Queroseno
- Resinas de fenol-formaldehido
- Resinas de poliéster
- Resinas de poliimida
- Resinas de poliuretano
- Resinas epóxi
- Resinas poliamida
- Tetracloroetileno (percloroetileno)
- Tetrahidrofurano
- Tolueno
- 1,1,1-Tricloroetano
- Tricloroetileno
- Xileno

## EXTERMINADOR DE PLAGAS

**Sinónimos:** *Aplicador de pesticidas; exterminador; exterminador de parásitos y roedores; fumigador y esterilizador; especialista en control de plagas; prospector (agricultura); pulverizador de pesticidas; pulverizador/espolvoreador de pesticidas*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los exterminadores de plagas (servicios empresariales) se encargan de pulverizar soluciones químicas y gases tóxicos, así como de disponer trampas mecánicas para acabar con las plagas que infestan los edificios y las áreas circundantes. Fumigan salas y edificios utilizando dichos gases. Pulverizan soluciones químicas o productos en polvo en habitaciones y áreas de trabajo. Colocan cebos venenosos y trampas mecánicas en los lugares afectados por las plagas. Pueden ocuparse de limpiar las áreas habitadas por las plagas con la ayuda de rastrillos, escobas, palas y fregonas, como operación previa a la fumigación. En ocasiones se les exige la obtención de un permiso estatal. De acuerdo con el tipo de plaga eliminada, puede recibir la denominación de exterminadores de roedores (servicios empresariales). (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Piloto de aeronaves agrarias (piloto de aeroplanos, fumigación de cosechas; aplicador aéreo, piloto; control de plagas, piloto); inspector de sustancias químicas agrarias; operador de autoclaves; ayudante de exterminador; operador de pulverizadores manuales; manipulador de herbicidas; mezclador de insecticidas (química); pulverizador de insecticida, unidad móvil; pulverizador de productos contra mosquitos; pasteurizador; inspector de control de pesticidas; fabricante de pesticidas; exterminador sanitario; pulverizador de insecticidas; auxiliar de pulverización (agricultura); técnico de esterilización (bebidas; productos lácteos; plumas de ave; servicios médicos; etc.) supervisor de exterminación; supervisor, inspección de insectos y enfermedades; exterminador de termitas; inspector de herbicidas (DOT); trabajador agrario expuesto a residuos de pesticidas (jardinero, personal de enfermería y trabajadores de invernaderos); fumigador sobre el terreno; aplicador de pesticidas sobre el terreno; mezclador y/o cargador de pesticidas; trabajador de almacenes de pesticidas; señalizador de vuelo para aeronaves; etc.

#### Tareas



Añadir (sustancias químicas); asesorar (a los clientes); analizar; aplicar; asistir; autorizar; poner cebos; combinar;

empernar; taladrar; informar (trabajadores, etc.); quemar (hierbas); calcular; llamar; acarrear; comprobar; sujetar; limpiar; subir; recoger; confiscar; controlar; coordinar; arrastrarse; cortar; destruir; detectar; determinar; cavar; dirigir; descargar (gases); distribuir; perforar; conducir; espolvorear; eliminar; atar; archivar; limpiar con agua; nebulizar; formular (mezclas de pesticidas); fumigar; gasear; dosificar; amartillar; manejar; identificar; prender; impregnar (suelo); iniciar; inyectar; insertar; inspeccionar; instalar; instruir; entrevistar; investigar; aislar; expedir; localizar; mantener; manipular (palancas); marcar; medir; mezclar; modificar; desplazar; notificar; observar; obtener; abrir; poner en funcionamiento; cerrar con candado; pintar; ejecutar; pilotar; colocar; apuntar (boquillas); envenenar; ubicar; fijar (carteles); verter; preparar; prevenir; producir; tirar y empujar; bombear; poner en cuarentena; izar; recomendar; registrar; emitir; retirar; sustituir; realizar informes; revisar; tomar muestras; serrar; sellar; indagar; resguardar; seleccionar; establecer; disparar; señalizar; pulverizar; difundir; esterilizar; estudiar; supervisar; examinar; medir con cinta; enseñar; conservar (máquinas); transferir; transportar; colocar trampas; tratar; hacer girar; actualizar; utilizar; visitar; pesar; envolver.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Aumento del riesgo de accidente de tráfico debido a los períodos prolongados de conducción de vehículos cargados en exceso que, con frecuencia, arrastran remolques y equipos mecánicos de pulverización sobre carreteras en el campo con el firme en mal estado y en condiciones meteorológicas desfavorables;
- Riesgos vinculados a los vuelos a bordo de aeronaves ligeras (incluidos helicópteros) a poca altitud (habitual en el caso de los exterminadores de plagas que realizan operaciones aéreas), como los accidentes de aviación y la exposición a los pesticidas al transportar éstos en la cabina e impregnarse en ropas y calzado, al atravesar en vuelo una nube de sustancias pulverizadas (nubes a la deriva), como resultado de la fuga de depósitos de alimentación, etc.;
- Riesgos para el personal en tierra que participa en la aplicación aérea de pesticidas (cargadores, señalizadores, trabajadores agrarios, etc.), como la posibilidad de ser golpeados por las aeronaves en el

momento del despegue, el aterrizaje, al rodar por la pista o en vuelos a escasa altitud; la exposición accidental a pesticidas a consecuencia del siniestro de una aeronave cargada con estos productos, la fuga de los depósitos, etc.;

- Posibilidad de ser atropellado por un tren al exterminar plagas entre los raíles de una vía férrea;
- Resbalones, tropiezos y caídas (sobre superficies deslizantes y contra obstáculos, sobre todo al llevar máscaras protectoras que limitan el campo de visión); caídas de los ayudantes del exterminador desde el equipo remolcado; caídas de plataformas elevadas y escaleras, en especial al transportar recipientes y otras cargas pesadas;
- Caída de cargas pesadas, sobre todo de recipientes, sobre los pies de los trabajadores;
- Punzadas y cortes causados por objetos afilados;
- Tropiezos con objetos afilados abandonados al efectuar operaciones de pulverización sobre el terreno;
- Explosión de recipientes de pulverización sometidos a una presión excesiva, lo que da lugar a la salpicadura de pesticidas que pueden alcanzar al operador;
- Mordeduras de serpiente o picaduras de avispas o abejas sufridas al llevar a cabo trabajos de pulverización sobre el terreno;
- Hernias como resultado de un esfuerzo físico excesivo al izar y transportar cargas pesadas;
- Intoxicación aguda al aplicar pesticidas (en especial a causa de la inhalación de aerosoles sin llevar máscara de protección, lo que puede resultar mortal), o como consecuencia de derrames e incendios en el transporte y almacenamiento de estos productos;
- Contaminación o intoxicación accidental de los exterminadores al mezclar pesticidas peligrosos en concentraciones muy elevadas;
- Salpicaduras de pesticidas sobre la cara y las manos al preparar formulaciones de los mismos;
- Inhalación accidental de pesticidas pulverizados (causada por un cambio repentino en la dirección del viento o por una máscara de protección selectiva insuficiente y conservada deficientemente, etc.);
- Ingestión accidental de pesticidas líquidos confundidos con agua, o de agua de riego contaminada con estos productos (en ocasiones, puede afectar a los trabajadores agrarios y, en particular, a los niños, que no participan directamente en los trabajos de exterminación, pero que se encuentran en el lugar donde se realizan), o bien a

causa del contacto o la utilización de recipientes de pesticida vacíos y abandonados;

- Quemaduras como resultado de una exposición excesiva de la piel a los pesticidas sin utilizar protección (p. ej., a soluciones de dibromuro de dicuat);
- Descargas eléctricas causadas por el contacto con equipos electromecánicos defectuosos;
- Riesgos eléctricos al exterminar plagas en las inmediaciones de torres metálicas para líneas de alto voltaje;
- Intoxicación aguda como resultado de la emisión a la atmósfera de compuestos peligrosos (p. ej., HCN, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) durante la quema accidental (incendios o explosiones) o intencionada (debida a una actuación poco fundamentada) de pesticidas o de sus recipientes en establecimientos de fabricación, almacenamiento, formulación o similares o en los lugares de aplicación;
- Irritaciones cutáneas y oculares, opresión en el pecho, náuseas, entumecimiento de extremidades, asfixia, etc. en bomberos que participan en labores de extinción de incendios relacionados con pesticidas.

### Riesgos físicos



- Electrocución producida por líneas de alto voltaje al pulverizar pesticidas en terrenos agrícolas;
- Exposición a la radiación (solar) ultravioleta directa y reflejada al trabajar en el exterior, que puede dar lugar a eritemas, cáncer de piel, cataratas y fotoqueratitis;
- Exposición a factores climáticos potencialmente perjudiciales para la salud (con efectos que van desde la incomodidad por la temperatura hasta el golpe de calor) al trabajar en el exterior.

### Riesgos químicos



- Intoxicaciones graves (no agudas) debidas a la exposición a diversos pesticidas que pueden dar lugar al padecimiento de enfermedades, a la discapacidad o a la muerte;
- Diversos efectos sobre la piel (prurito, eritema, aparición de ampollas, irritación, sensibilización, fotosensibilización, etc.) como resultado de la exposición a pesticidas en forma de vapor, fumigación o pulverización: sobre todo a través del contacto directo con la piel (p. ej., ampollas y prurito producidos por el bromuro de metilo; eritema por el piretroide sintético; urticaria por el dietilfumarato, etc.);
- Dermatitis sistémicas y de contacto padecidas por los trabajadores que utilizan pesticidas, como los jardineros y los agricultores, los veterinarios, los manipuladores de frutas y verduras (expuestos a residuos de pesticidas) y, en especial, debidas a la exposición a los pesticidas fosfóricos orgánicos (OPP) y a los cianopiretroides;
- Acné clórico y porfiria cutánea tardía como resultado del contacto con pesticidas clorados;

- Irritación ocular de los trabajadores dedicados a la pulverización de pesticida (p. ej., al aplicar OPP);
- Cataratas como resultado de la exposición a dibromuro de dicuat;
- Lesiones de la córnea y la conjuntiva causadas por los insecticidas;
- Quemaduras e irritación de boca y garganta (en pulverizadores);
- Úlceras bucales (en pulverizadores de jardines dedicados a la dilución de carbamatos);
- Asfixia causada por pesticidas fosfóricos orgánicos y carbamatos (en pulverizadores agrícolas);
- Diversas enfermedades pulmonares, como edema, neumonitis, reacciones asmáticas, alveolitis, neumoconiosis (causada por el espolvoreo de pesticida), etc.;
- Trastornos gastrointestinales, como dolores abdominales, calambres, diarreas y náuseas, vértigo, mareos, migrañas, pérdida o reducción de conciencia, convulsiones, coma, etc.;
- Trastornos del sistema nervioso, como neurotoxicidad, inestabilidad de la postura, neuropatías, efectos sobre el comportamiento de origen nervioso, efectos sobre las funciones cognitivas, ansiedad, insomnio, etc. (causados por la exposición a pesticidas en general y a los pesticidas fosfóricos orgánicos en particular);
- Trastornos del sistema endocrino y del aparato reproductor, como la infertilidad, los abortos espontáneos, los nacimientos de niños muertos, la esterilidad, los defectos congénitos, los efectos embriotóxicos y fetotóxicos, los fallecimientos perinatales, etc.;
- Efectos en el sistema sanguíneo y circulatorio causados por el contacto con pesticidas, sobre todo con hidrocarburos clorados;
- Problemas musculares, óseos y de los tejidos blandos de los usuarios de pesticidas;
- Otros efectos sistémicos causados por la exposición a diversos pesticidas;
- Efectos cancerígenos, incluidos los que dan lugar a cánceres de vejiga, cerebro, hígado, pulmón, próstata, tracto gastrointestinal, sistema respiratorio, testículos, etc., linfomas malignos, leucemia, mieloma múltiple y otros muchos, así como distintas formas de mutagenicidad.

### Riesgos biológicos



Posibilidad de infección por enfermedades zoonóticas transmitidas por pulgas u otros insectos al efectuar trabajos de exterminación.

### Factores ergonómicos y sociales



- Dolores de espalda en los trabajadores que pulverizan a mano;
- Lesiones musculares y óseas agudas causadas por un esfuerzo físico excesivo y posturas inadecuadas adoptadas al transportar y manipular recipientes y piezas de equipos pesados;
- Cansancio y malestar general;
- Estrés psicológico debido al miedo a la posibilidad de sobreexposición a pes-

ticidas y a no superar los reconocimientos médicos periódicos obligatorios;

- Desarrollo de lumbago causado por las vibraciones, la inadecuada suspensión de los vehículos, la incomodidad de los asientos, el trabajo en condiciones de humedad elevada, etc.;

### Referencias

- Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC). 1991. *Occupational Exposures in Insecticide Application and Some Pesticides*. Monográfico de la IARC sobre la evaluación de los riesgos cancerígenos en humanos. Vol. 53. Lyon: IARC.
- International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS). 1995. *International Safety Datasheets on Occupations*. Steering Committee meeting, 9-10 marzo. Ginebra: OIT. (Clasificado por "Laboratory Animal Raiser".)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1990. *Principles for the Toxicological Assessment of Pesticide Residues in Food*. Environmental Health Criteria Series 104. Ginebra: OMS.

### Apéndice

Relación de pesticidas comunes:

- Aldrin
- Aldicarb
- Amitrol
- Arsénico
- Atrazine
- Metil-Acinfos
- Captán
- Carbaril
- Clordán
- Cloropicrina
- Clorpirifos
- Sulfato de cobre
- 2,4-D
- DDT
- Diazinon
- Diclorvos
- Dieldrin
- Dicuat
- Endosulfán
- Endrin
- Etión
- Dibromuro de etileno
- Fenamifos
- Fensulfotión
- Fention
- Fonofós
- Furfural
- Heptacloro
- Lindano
- Malatión
- Bromuro de metilo
- Mevinfos
- Paracuat
- Paration
- Pentaclorofenol
- Permetrina
- Piretrina
- Rotenona
- Fluoracetato de sodio
- Sistox (2,4,5-T)
- Temefos
- TEPP
- Talio
- Tiram
- Warfarina

## FONTANERO

**Sinónimos:** *Instalador; tubero; montador de tuberías; técnico de mantenimiento y reparación de tuberías*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los fontaneros montan, instalan y reparan tuberías, piezas y accesorios metálicos, plásticos, cerámicos y de otros materiales de sistemas de calefacción, conducción de agua y desagüe. Abren rozas en las paredes y suelos para colocar tubos y accesorios, ayudándose de herramientas de mano y mecánicas. Cortan y roscan tuberías mediante la utilización de cortadoras de tubos; sopletes y roscadoras. Las doblan a mano o con la ayuda de máquinas de curvar. Montan e instalan válvulas, tubos y accesorios. Unen los conductos por medio de tornillos, pernos, empalmes, adhesivos, soldadura, latonado y juntas calafateadas. Instalan y reparan dispositivos como fregaderos, sanitarios, bañeras, depósitos de agua caliente, calefactores, lavavajillas, ablandadores de agua, unidades de evacuación de basuras, etc. Desatascan los desagües obturados. Arreglan las tuberías reventadas. Sustituyen las arandelas en los grifos que pierden. Afianzan las tuberías y los accesorios mediante soportes, abrazaderas y ganchos; pueden soldar los dispositivos de sujeción para consolidar los componentes estructurales. Pueden emplear equipos para localizar fugas, comprobar las tuberías y otros dispositivos de conducción para determinar su integridad estructural, etc. Asimismo pueden aislar las conducciones o los depósitos de agua en los sistemas de suministro de agua caliente o de vapor.

#### Tareas



Alinear; montar; doblar y enderezar; taladrar; latonar; practicar rozas (paredes, suelos); quemar (antiguos aislamientos o revestimientos); acarrear (tubos, accesorios, equipos); calafatear; pegar; burilar; fijar; limpiar; revestir (tubos); conectar; cubrir; cortar (tubos y accesorios); cavar; sumergir; abrir zanjas; desmontar; drenar; perforar; conducir; verter; vaciar; excavar; atar; limar; rellenar; encajar; cortar a soplete; encolar; amartillar, calentar; sumergir; instalar; aislar; unir; empalmar; disponer; nivelar; izar; cargar y descargar; localizar (fugas, posición de los tubos); desobturar; marcar y medir; mantener; arreglar; utilizar (herramientas); abrir; pintar; colocar; aplicar (pegamentos); tirar y empujar; bombear; reparar; sustituir; raspar; limar; serrar; atornillar; restregar; asegurar; sellar; establecer; palear; instalar sifones; alisar; soldar; pulverizar (revestimientos, pintura); extender (argamasa); apretar; rodear con cinta; roscar;

comprobar (fugas); roscar; hermetificar; transportar; ajustar; envolver; utilizar llaves de tuercas.

#### Equipo básico utilizado



Taladros; buriles; perforadoras; martillos; faros; instrumentos de detección de fugas; curvadoras de tubos; enroscadoras; alicates; sierras; destornilladores; cizallas; palas; llaves de tuercas. El suministro de energía de algunas de las herramientas puede proceder de baterías o de la red.

#### Industrias en las que esta profesión es común



Agricultura; fabricación y mantenimiento de calderas; industrias químicas y afines; construcción (incluidos el mantenimiento y la reparación de edificios); fabricación de equipos industriales; laboratorios; servicios municipales; construcción y mantenimiento de conducciones (líneas de suministro de agua, gas, petróleo, etc.); astilleros; fabricación de equipos para calentar agua; desalinización del agua.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Caídas desde altura (de escaleras de mano, andamios y tejados); caídas en zanjas;
- Caídas en superficies sin cambio de nivel, (resbalones y caídas en superficies húmedas y resbaladizas);
- Lesiones (y posibilidad de asfixia) como resultado del desprendimiento de tierras en zanjas;
- Cortes, punzadas, pellizcos y aplastamiento de dedos a causa de la utilización de herramientas de mano y maquinaria;
- Cortes y punzadas con fragmentos de loza sanitaria;
- Golpes en la cabeza con tuberías, barras situadas en alto, cantos, etc., sobre todo en espacios cerrados o en sótanos y pasillos de techo bajo;
- Partículas extrañas que se introducen en los ojos, en especial al efectuar operaciones de perforación o aislamiento (trabajos de desmontaje);
- Lesiones en los pies por caída de herramientas o de secciones de tubería;
- Quemaduras con líquidos calientes o corrosivos liberados al reventar tuberías o conexiones;

- Quemaduras al manejar lámparas de soldar y latonar portátiles;
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles y herramientas eléctricas;
- Incendios y explosiones como resultado de la utilización de lámparas o herramientas eléctricas móviles en espacios restringidos (p. ej., dentro de cisternas) que contienen residuos de gases combustibles;
- Posibilidad de ahogamiento en inundaciones accidentales de estaciones de bombeo (agua, aguas residuales);
- Torceduras y lesiones de los órganos internos (p. ej., hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo;
- Mordeduras y picaduras de insectos, roedores, ácaros, etc.;
- Intoxicación por fosgeno emitido por disolventes clorados a temperaturas elevadas (p. ej., en presencia de llamas, arcos eléctricos, cigarrillos encendidos, etc.), sobre todo en espacios cerrados;
- Intoxicación producida por los gases tóxicos liberados en los sistemas de tratamiento de aguas residuales (p. ej., dióxido de azufre, ácido sulfhídrico, indol, etc.).

#### Riesgos químicos



- Dermatitis de contacto debidas a la exposición a diversos componentes de los líquidos de desagüe y de las aguas residuales y al contacto con disolventes y otros ingredientes de las colas y los líquidos utilizados en la limpieza de tuberías (especialmente al trabajar con conducciones de plástico)
- Irritaciones oculares y del sistema respiratorio a causa de la exposición a ácidos, álcalis, y diversos líquidos corrosivos patentados utilizados para desatascar tuberías;
- Deficiencia de oxígeno o exposición a gases asfixiantes al trabajar en espacios cerrados (p. ej., sótanos de altura reducida);
- Irritación del aparato respiratorio y posibles lesiones pulmonares debidas a la exposición al amianto, fibras minerales y otras fibras y aerosoles inorgánicos al aplicar o desmontar aislamientos o conducciones de amianto.

#### Riesgos biológicos



Exposición a una amplia gama de microorganismos, parásitos, etc., presentes en aguas residuales, estancadas (sobre todo a temperaturas elevadas), instalaciones sanitarias, y otros

medios, que pueden producir la enfermedad del legionario, giardiasis, dermatitis cutánea *Larria migrans*, etc.

**Factores ergonómicos y sociales**



- Exposición a la humedad, el frío y el calor en exceso (p. ej., en sótanos o en la construcción, la agricultura y otros trabajos sobre el terreno);
- Molestias lumbares;
- Estrés por calor al utilizar trajes antivapores;

- Problemas de muñeca debidos a un esfuerzo físico excesivo al roscar y cortar; callosidades en las rodillas (“rodilla de fontanero”), debidas a permanecer arrodillado al trabajar durante mucho tiempo.

**Informac. complementaria**

**Notas**



1. En el caso de los fontaneros, se ha detectado un aumento del riesgo de leptospirosis; carcinoma bronquial; cirrosis hepática; cáncer de pulmón; cáncer

- de esófago; cáncer bucal y bucofaríngeo; cáncer de hígado; linfoma no de Hodgkins; cáncer de laringe; mesotelioma pleural; cáncer de lengua; cáncer de próstata
- 2. Al trabajar en laboratorios, en la industria química o en sistemas de tratamiento de aguas residuales, los fontaneros se exponen a todos los riesgos químicos y biológicos propios de estos lugares de trabajo. En las operaciones de soldadura en latón o estaño, los fontaneros se exponen a los mismos riesgos que los profesionales que llevan a cabo estos trabajos. Lo mismo puede decirse en el caso del encolado.

## HIGIENISTA

**Sinónimos:** *Inspector sanitario; inspector de sanidad; supervisor de sanidad; técnico ambiental; técnico en control de contaminación (DOT). Asimismo: inspector de salud pública; inspector de salud ambiental; inspector de calidad ambiental; técnico/auxiliar técnico ambiental; higienista registrado/autorizado*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los higienistas formulan, desarrollan y ejecutan programas de salud ambiental; organizan y gestionan programas de formación sobre prácticas de salud ambiental dirigidos a centros docentes y otros colectivos; determinan y establecen las normas de salud e higiene y aplican las normativas relativas al procesamiento de alimentos y los servicios de restauración, la recogida y evacuación de residuos sólidos, el tratamiento y la evacuación de aguas residuales, las instalaciones sanitarias, el control de vectores, las áreas recreativas, los hospitales y otras instituciones, el ruido, la ventilación, la contaminación atmosférica, la radiación y otros aspectos; mantiene contactos con las organizaciones públicas, comunitarias, industriales, de defensa civil y privadas para interpretar y promover los programas de salud ambiental; colabora con otro personal sanitario en las investigaciones y el control epidemiológicos. Asesora a los funcionarios de urbanismo y de otros ámbitos sobre el desarrollo de leyes y reglamentos sobre salud ambiental (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Ingeniero sanitario; técnico de salud pública; ingeniero ambiental; inspector de alimentación y medicamentos; exterminador; exterminador de mosquitos (DOT).

#### Tareas



Analizar; montar e instalar; quemar (basuras, etc.); calcular; capturar (insectos, roedores, etc.); comprobar; construir; controlar; diseñar; determinar (cantidades, técnicas de tratamiento, etc.); desarrollar; cavar; desinfectar; evacuar; difundir (información); distribuir (información o material pedagógico); conducir; educar; aplicar; estimar (cantidades); erradicar (plagas); evaluar; examinar; ejecutar; exterminar; orientar; guiar; mejorar (técnicas de control, etc.); inspeccionar; investigar; medir; poner en funcionamiento; planificar; prevenir; preguntar; presentar informes; recoger muestras; higienizar; pulverizar; supervisar; estudiar; someter a prueba; transferir; advertir; atestiguar.

#### Tareas auxiliares

Administrar; asesorar; responder; aplicar; asistir; colaborar; recoger; compilar; computar; coordinar; debatir; archivar; fijar; iniciar; instruir; interpretar; dar conferencias; negociar; organizar; participar (en comités, programas, etc.); promover; revisar; programar; establecer normas; enseñar; formar; escribir.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Resbalones, tropiezos y caídas de escaleras de mano y fijas, plataformas elevadas, etc., en visitas a fábricas y al realizar operaciones de inspección;
- Caídas en fosos abiertos y pozos de registro al inspeccionar sistemas de conducción de agua y evacuación de aguas residuales;
- Intoxicación aguda provocada por gases (p. ej., dióxido de azufre y ácido sulfhídrico) al inspeccionar y limpiar los sistemas de evacuación de aguas residuales;
- Intoxicación aguda a causa de la operación y el manejo de recipientes y equipos de tratamiento con cloro y bromo del agua potable y de las piscinas;
- Intoxicación aguda causada por la utilización de diversos pesticidas (véase el apéndice) en las operaciones de exterminación y control de plagas;
- Quemaduras producidas al quemar basuras y utilizar incineradores;
- Riesgo relativamente elevado de verse afectado por accidentes de tráfico como resultado de la necesidad de conducir con frecuencia y durante períodos prolongados por carreteras en mal estado y caminos de tierra;
- Descargas eléctricas como consecuencia de la utilización de equipos eléctricos y mecanizados de trabajo sobre el terreno;
- Incendios y explosiones causados por sustancias inflamables y explosivas (p. ej., disolventes, gasolina, etc.).

#### Riesgos físicos



- Exposición a un nivel de ruido excesivo (aplicable en el caso de los higienistas dedicados a la higiene industrial, los sistemas de calefacción y ventilación y la inspección de industrias "ruidosas" como la industria pesada, la textil y la gráfica);
- Exposición a la radiación ionizante (aplicable en el caso de los higienistas que participan en el control y la supervisión

- de la utilización de radioisótopos, equipos de rayos X y residuos radiactivos);
- Exposición a radiación no ionizante (p. ej., en la esterilización de agua mediante UV);
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas al trabajar sobre el terreno.

#### Riesgos químicos



- Intoxicación crónica como resultado de la exposición a diversos materiales tóxicos como los pesticidas (insecticidas, herbicidas, rodenticidas, fungicidas, algicidas, nematocidas, etc.), sus vapores y aerosoles en las operaciones de exterminación y de evacuación de recipientes con residuos tóxicos de este tipo de sustancias;
- Contacto con oxidantes fuertes, sobre todo compuestos de cloro utilizados en la desinfección de agua potable y de piscinas;
- Gases tóxicos presentes en los sistemas de evacuación de aguas residuales y en los centros industriales que carecen de sistemas de ventilación adecuados;
- Dermatitis y eccemas producidos por el contacto con diversos aceites y disolventes utilizados en el control de plagas, las operaciones de quema de basuras y por otras sustancias químicas que suelen emplearse en los laboratorios sanitarios.

#### Riesgos biológicos



- Exposición a diversos microorganismos al trabajar con residuos líquidos o sólidos;
- Mordeduras y picaduras de insectos (p. ej., abejas, moscas, pulgas, garrapatas, ácaros, mosquitos y avispa), serpientes, escorpiones, roedores, etc., en los trabajos sobre el terreno o en el laboratorio;
- Riesgo de contraer enfermedades infecciosas al trabajar en hospitales.

#### Factores ergonómicos y sociales



- Violencia física o verbal al llevar a cabo inspecciones sanitarias de edificios, empresas, establecimientos, etc.
- Intentos de las personas objeto de inspección de presentar quejas no justificadas que dan lugar a estrés psicológico, nerviosismo, etc.

**Informac. complementaria**

**Referencias**

Freedman, B. 1977. *Sanitarian's Handbook*, 4ª edición. Nueva Orleans, LA: Peerless Publishing Co.  
 Last, JM y RB Wallace (dirs.). 1992. *Maxcy-Rosenau-Last Public Health and Preventive Medicine*, 13 edición. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.  
 Tchobanoglous, G y FL Burton. 1991. *Metcalf & Eddy Wastewater Engineering-Treatment, Disposal, and Reuse*, 3ª edición. Nueva York: McGraw-Hill.

**Apéndice**

Principales sustancias químicas a las que se pueden ver expuestos los higienistas:

- Aceite de pino
- Aceites combustibles
- Acido bórico
- Acido cianhídrico
- Acido fénico
- Acido fluorhídrico
- Acido nítrico
- Acido sulfúrico
- Acidos
- Acidos minerales
- Acidos orgánicos
- Alcoholes
- Aldrin
- Aletrin
- Amianto
- ANTU (alfa naftil tiurea)
- Bicloruro de mercurio
- Bisulfuro de carbono
- Bórax
- Bromo
- Cadaverina
- Cal viva
- Carbamatos
- Carbón activado
- Cianuros
- Cianuro cálcico
- Cloraminas
- Clordán
- Cloro
- Compuestos de amonio cuaternario
- Cresol
- DDD (TDE)
- DDT
- Desinfectantes
- Detergentes
- Diazinon
- Dieldrin
- Dióxido de azufre
- Dióxido de cloro
- Dioxina
- Diptex
- Escatol
- Fenol
- Flúor
- Fluoruros
- Formaldehído
- Fosfatos orgánicos (polifosfatos)
- Fumigantes
- Fungicidas
- Gasoil
- Heptacloro
- Herbicidas
- Hexacloruro de benceno
- Hexametáfosfato
- Hidrocarburos clorados
- Hipoclorito cálcico
- Indol
- Jabones
- Larvicidas
- Lindano
- Malatión
- Metoxicloro
- Monóxido de carbono
- Nitratos
- Ortotoluidina
- Ozono
- Paration
- Permanganato de potasio
- Pesticidas
- Petróleo crudo
- Piretrum
- Pival
- Queroseno
- Rodenticidas
- Sulfato de cobre
- Sulfuro de hidrogeno
- Tierra de diatomeas
- Warfarina
- Xileno
- Yodo
- Zeolitas

## JARDINERO

**Sinónimos:** *Cuidador de jardines; cuidador de zonas verdes; horticultor; paisajista; trabajador de parques y jardines*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Realizan jardines o trabajan en ellos. Se ocupan del mantenimiento de terrenos de propiedad pública, privada, industrial o comercial, llevando a cabo las tareas siguientes: acondicionan los suelos cavando, removiendo, arando, fertilizando, etc.; plantan hierba, flores, arbustos y árboles; riegan el césped, las flores y los arbustos; cortan el césped; realizan arreglos a lo largo de paseos, en macizos de flores y en muros; podan arbustos y árboles; pulverizan con insecticidas, herbicidas y fertilizantes; limpian, desinfectan o esterilizan las herramientas y los equipos de jardinería; formulan y preparan soluciones y mezclas de pesticidas, herbicidas, fertilizantes y aditivos para los suelos; retiran las hojas, ramas y leña menuda deterioradas; rastrillan y embolsan hojas; limpian el terreno y retiran la basura; acarrear para su eliminación o queman basura, hojas, papeles, etc.; retiran a pala la nieve de paseos y calzadas; además, pueden afilar las herramientas de jardinería, realizar reparaciones de menor importancia, arreglar y pintar vallas, muros, puertas y caminos, limpiar zanjas y canales de desagüe y medir el nivel de humedad del suelo.

#### Tareas



Embolsar (hojas); achicar; iniciar; quemar; acarrear; limpiar; recortar; acondicionar (suelos); recolectar; cosechar frutos; cortar; despendonar; cavar; desinfectar; drenar; secar; espolvorear; ribetear; fertilizar; formular; fumigar; recoger; allanar (terrenos); injertar; rastrillar; cosechar (en general); hacer zanjas; descortezar; irrigar; mantener; fabricar; medir (humedad, etc.); arreglar; cortar el césped; abonar; pintar, realizar (tareas); plantar; arar; plantar en macetas; preparar (mezclas, etc.); propagar; segar; reparar; retirar; serrar; afilar; descascarillar; palear; clasificar; sembrar; clavar; rociar; despararramar; esterilizar; encordelar; diluir; trillar; labrar; transplantar; mondar; remover (tierra); regar; desherbar; aventar.

#### Equipo básico utilizado



Cortador de césped (manual o motorizado); podadoras; desherbadoras; útiles de recortar; cizallas; arados; sierras; palas; pulverizadores;

aspersores; esparcidoras; rastrillos; escobas; estacas; palas; desplantadores; cuchillas; máquinas cultivadoras; mangueras y depósitos de riego; horquillas en general y de ventear; útiles de techar; carretillas; tractores con diversos dispositivos auxiliares; sensores de agua.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Caídas desde superficies en altura (p. ej., escaleras de mano, plataformas o tejados), resbalones y caídas sobre el terreno (en el barro, en suelos húmedos o sobre la hierba) y tropiezos y caídas en superficies desiguales o con diversos aperos de jardinería, que dan lugar a contusiones, conmociones, cortes y fracturas de huesos;
- Vuelcos de tractores y otros vehículos de trabajo y plataformas remolcadas, y caídas desde los mismos;
- Enredo de ropas, cabellos o pelo de la barba con piezas móviles de la maquinaria eléctrica o accionada por motor;
- Accidentes con útiles de jardinería (cuchillas, podadoras, cizallas, rastrillos, azadas, etc.), que se producen como resultado del resbalamiento de la herramienta, falta de atención, roturas, tropiezos o caídas sobre los utensilios, etc., y que causan punzadas, rasguños, aplastamientos, contusiones, heridas, amputación de dedos, etc.;
- Proyección de partículas (arena, piedras, astillas, caucho o cuerda de nylon, etc.) al trabajar con sierras, cortadoras de césped, etc. motorizadas, lo que provoca lesiones oculares, contusiones, etc.;
- Punzadas de plantas con espinas;
- Mordeduras o picaduras de serpientes, escorpiones, abejas, avispas, roedores, insectos o perros, que causan heridas, dolores, hinchazón, intoxicación local o general, etc.;
- Electrocutión o descarga eléctrica debidas al contacto con cables con corriente (p. ej., líneas de alto voltaje aéreas al transportar tuberías de metal), o producidas al trabajar con equipos eléctricos de aislamiento deficiente;
- Derrame de ácidos (p. ej., de ácido nítrico, utilizado para desinfectar herramientas) u otras sustancias químicas corrosivas sobre la piel o la ropa o en los ojos, lo que causa quemaduras químicas, erupciones, lesiones oculares graves, etc.;
- Intoxicación aguda debida a la ingestión o la inhalación accidental de pesticidas u otras sustancias químicas tóxicas utilizadas en agricultura.

#### Riesgos físicos



- Niveles de ruido excesivos generados por equipos mecanizados (cortadoras de césped, sierras, etc.) que causan daños al tímpano, con posible pérdida de capacidad auditiva;
- Sobreexposición a la luz solar, que produce quemaduras, golpes de calor, melanomas cutáneos, etc.;
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas (frío, lluvia, nieve, viento), que producen congelación, enfriamientos (con posibles complicaciones si se prolonga el trabajo en tales condiciones), etc.

#### Riesgos químicos



- Dermatitis y otros trastornos cutáneos debidos al contacto prolongado con sustancias químicas agrarias o disolventes, o a los efectos sistémicos de la inhalación de dichas sustancias;
- Intoxicación crónica como resultado de la inhalación, la absorción a través de la piel o la ingestión prolongadas de sustancias químicas agrarias que contengan metales pesados (p. ej., cadmio, mercurio, plomo y arsénico), compuestos organofosforados, aminas, etc.;
- Aumento de los daños sufridos por pieles presensibilizadas por el contacto con sustancias químicas debidos a la exposición a la luz solar (efectos citofotoquímicos).

#### Riesgos biológicos



- Contacto con plantas, flores, hierbas, etc. alergénicas (p. ej., Ficus benjamina, diversos cactus, etc.), que causa dermatosis, asma, etc.;
- Inhalación de polvo, polen, aceites, vapores, etc. alergénicos, que causan fiebre del heno, asma, etc.;
- Contacto de heridas abiertas con abono, parásitos, excrementos animales, insectos, etc., lo que provoca infecciones locales o generales como el tétanos, el ántrax y otras;
- Enfermedades zoonóticas (p. ej., tífus exantemático, fiebre Q);
- Leptospirosis como resultado de la penetración de microorganismos del género *Leptospira* a través de las fisuras de la piel;
- Enfermedades micóticas causadas por los hongos presentes en el suelo o en las hojas de las plantas (p. ej., aspergilosis alérgica, histoplasmosis (infección pulmonar), etc.);

- Enfermedades parasitarias producidas por la mordedura de garrapatas, niguas y ácaros (p. ej., sarna), o por larvas que penetran a través de las fisuras de la piel (p. ej., anquilostomiasis, ascariasis). En algunos casos, las infecciones pueden dar lugar a efectos neurotóxicos y a parálisis.

### Factores ergonómicos y sociales



Los movimientos manuales repetitivos, las posturas incorrectas (p. ej., al plantar flores), el izado y transporte de cargas pesadas, etc., pueden causar molestias lumbares, trastornos de las extremidades superiores e inferiores y otros problemas musculares y óseos.

### Informac. complementaria

#### Notas



1. Esta profesión suele desempeñarse en servicios municipales y en terrenos públicos y privados, industriales y comerciales.
2. De acuerdo con los informes publicados, como resultado de la exposición a diversas sustancias químicas agrarias, es posible que los jardineros estén expuestos a un mayor riesgo de padecer efectos cancerígenos y mutagénicos; las mujeres embarazadas que desempeñan esta profesión pueden correr un mayor riesgo de sufrir abortos espontáneos y efectos tóxicos para el feto o teratogénicos.

3. Las sustancias químicas a las que se ve expuesto un jardinero incluyen una gran variedad de sustancias y compuestos químicos agrarios, como insecticidas (organofosforados, organoclorados, carbamatos, piridina, arsenicales, etc.), rodenticidas, fungicidas, fumigantes líquidos y gaseosos (p. ej., dibromoetano, bromuro de metilo), herbicidas, fertilizantes, etc.; combustibles y aceites lubricantes; ácidos, compuestos de limpieza y esterilización, disolventes (en particular queroseno en los compuestos pesticidas), etc.

### Referencias

- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1979. *Guide to Health and Hygiene in Agricultural Work*. Ginebra (OIT).
- Worksafe Australia. 1995. *Agriculture and Services to Agriculture Industries*. Occupational Health and Safety Performance Overviews. Selected Industries, Issue No. 9. Canberra: Government of Australia.

## MANIPULADOR DE ANIMALES

**Sinónimos:** *Asistente en el cuidado de animales; criador de animales, cuidador de animales, trabajador dedicado a la producción animal, trabajador de laboratorio de animales, reproductor de animales, trabajador agropecuario; trabajador de granjas de producción animal, etc.*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción

 Se ocupa de las tareas que se refieren a continuación, relativas al cuidado de animales como ratones, canarios, cobayas, visones, perros y monos en granjas u otras instalaciones como perreras, corrales, hospitales y laboratorios. Alimenta y da de beber a los animales de acuerdo con los horarios establecidos. Limpia y desinfecta jaulas, establos y corrales, y esteriliza los equipos de laboratorio y los instrumentos quirúrgicos. Examina los animales para detectar síntomas de enfermedad y los trata con arreglo a las instrucciones recibidas. Traslada los animales de un lugar a otro. Ajusta los controles de regulación de la temperatura y la humedad de la ubicación de los animales. Registra datos de genealogía, dieta, peso, medicación, alimentación, número de licencia, etc., de acuerdo con las instrucciones. Anestesia, inyecta, rasura, baña y prepara a los animales. Repara jaulas, establos o corrales vallados. Puede ocuparse de sacrificar y desollar animales como en el caso del zorro y el conejo, y de empaquetar las pieles en cajas. Según el lugar donde preste sus servicios, el manipulador de animales puede recibir una denominación específica, como, por ej., auxiliar de perrera (servicios públicos); trabajador agropecuario dedicado a la producción pelétera (agricultura); auxiliar de laboratorio de animales (farmacia); auxiliar de tienda de animales domésticos (comercio minorista) y auxiliar de hospital veterinario (servicios médicos). (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas



Trabajador de matadero; carnicero; ganadero; trabajador agropecuario cualificado (asimismo: criadores de ganado y de animales productores de leche y sus derivados; de animales domésticos de pelo; piscicultores; trabajadores de producción animal combinada; criadores de animales de pelo no domesticados; de ganado porcino; de aves; de ganado ovino); veterinarios, etc. (CIUO)); cuidador de rebaños; supervisor de instalaciones para animales; apicultor; inseminador artificial; colmenero; vaquero; criador de animales de pelo; pastor; rancho; auxiliar de instalación ganadera; ordeñador; desollador; criador/productor avícola; auxiliar de establos; criador de ganado; supervisor de

perreras; etc. (DOT y CIUO); trabajador encargado de la reproducción de animales (RHAJ); peluquero de animales; gaucho; mozo de establo; auxiliar/trabajador de parques zoológicos, etc.

#### Tareas



Ajustar (controles); administrar; anestesiarse; aplicar (medicaciones); distribuir; asistir (al veterinario); asignar; prestar asistencia; capturar; desaguar; bañar; preparar lechos; atar; marcar; domar (caballos); criar; embridar; cepillar; construir (vallas, cobertizos, etc.); enfardar; sacrificar animales; comprar y vender; enjaular; calcular; mirar huevos al trasluz; caponar; prestar cuidados; acarrear; castrar; coger; cambiar; afianzar; limpiar; esquilarse; cobrar (honorarios, donaciones, etc.); peinar; acondicionar; encerrar; acorrallar; embalar; cultivar; curar (carne); despigar; descornar; repartir; realizar demostraciones (de animales a clientes, espectadores, etc.); tratar por inmersión (utensilios); desinfectar; descolar; domesticar (animales); suministrar medicamentos por vía oral; adiestrar; conducir; documentar; cercar; accionar; instalar; explorar (animales); ejercitar; exhibir (a efectos comerciales, educativos o de ocio); exterminar; engordar; alimentar; rellenar; lavar; suministrar pienso; apriscar; formular; fumigar; reunir; picar; apacentar; engrasar; moler; almohazar; desarrollar; guardar; guiar; manipular; enjaezar; cosechar; facilitar la incubación; remolcar; ayudar; llevar en manada; alquilar; enganchar (animales); identificar; informar; inyectar; inocular; inseminar; inspeccionar; investigar; aislar; conservar; sacrificar; etiquetar; fustigar; disponer los lechos (cuadra de animales); cargar y descargar; lubricar; mantener; gestionar; comercializar; medir; medicar; ordeñar; extraer líquido seminal; mezclar; montar y desmontar; trasladar; fabricar redes; muescar; notificar; observar; engrasar; abrir; operar; realizar pedidos; apaciguar; empaquetar; pintar; colocar; sembrar; verter; preparar; preservar; punzar; producir; propagar (animales); bombear; conducir con la aguijada (ganado); poner en cuarentena; estirar pieles; llevar la gestión de una granja; registrar; regular; eliminar, alquilar; reparar; reponer; realizar informes; refrenar; montar a caballo; ensillar; esparcir; descarnar; separar; seleccionar; sexar (aves); afilar; afeitar; expedir; herrar; palear; mostrar (animales a clientes, espectadores, etc.); desollar; tjeretear; clasificar; obtener la freza; rociar; espolear; esterilizar;

aprovisionar; almacenar; despojar; supervisar; tatuar; ablandar; vigilar; instruir (perros de la policía y el ejército para la detección de drogas y explosivos); transferir; tratar; asear; amarrar; utilizar; vacunar; pasear (perros); regar; pesar; azotar; unciar.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Resbalones, tropiezos y caídas (en superficies resbaladizas, escaleras, etc.); choques con objetos esparcidos por el suelo, etc.;
- Cortes y pinchazos causados por objetos punzantes, vidrios rotos y jeringuillas;
- Lesiones provocadas por puertas de vaivén;
- Mordeduras, cornadas u otro tipo de ataques de animales domésticos o salvajes;
- Coces, mordeduras, arañazos y picaduras de animales de laboratorio (primates, perros, gatos, cabras, conejos, cobayas, ratas, ratones, hamsters y otros roedores, serpientes, avispas, etc.), animales domésticos, animales de pelo, abejas, animales de parques zoológicos y mantenidos en otras instalaciones con fines educativos, comerciales, de ocio, recreativos, deportivos o de otro tipo, o dedicados a la investigación;
- Caídas de caballo y de otros animales de silla;
- Accidentes de tráfico producidos al transportar animales;
- Lesiones accidentales causadas por arma de fuego al cazar animales (destinados a parques zoológicos, etc.);
- Riesgos de incendio en plantas de tratamiento de residuos de origen animal;
- Incendios y explosiones causadas por sustancias inflamables y explosivos;
- Lesiones oculares producidas por fragmentos metálicos (p. ej., en herrerías al clavar las herraduras a los caballos, o en las operaciones de marcado en caliente);
- Quemaduras causadas por objetos metálicos calientes (p. ej., en herrerías al clavar las herraduras a los caballos);
- Descargas eléctricas provocadas por equipos eléctricos y electromecánicos defectuosos u operados de forma incorrecta;
- Explosiones de mezclas de alimentos de consumo animal en polvo, en suspensión en la atmósfera.

### Riesgos físicos



- Exposición a radiación ionizante emitida por equipos veterinarios de rayos X y por animales de laboratorio investigados o tratados con radioisótopos;
- Exposición de la piel y los ojos a la radiación ultravioleta utilizada a efectos de esterilización y de otro tipo en laboratorios y otras instalaciones para la conservación de animales;
- Exposición a un nivel de ruido excesivo, estrés por calor y vibraciones y sacudidas mecánicas en manos y brazos al efectuar operaciones de forjado y afines (en herrerías);
- Estrés por frío o calor (cuyos efectos van desde la incomodidad debida a la temperatura a la congelación y los golpes de calor, respectivamente) y exposición a cambios de temperatura bruscos y frecuentes (al entrar y salir de salas climatizadas) de los manipuladores de animales que trabajan parcial o mayoritariamente en el exterior sometidos a condiciones meteorológicas extremas;
- Problemas de salud (p. ej., reuma, etc.) debido a las condiciones de los lugares de ubicación de los animales, como humedad elevada, suelos de hormigón, etc.

### Riesgos químicos



- Intoxicación debida al contacto con sustancias químicas como pesticidas (sobre todo, insecticidas, germicidas y herbicidas), disolventes, ácidos y álcalis fuertes, detergentes, etc.;
- Dermatitis debidas al contacto con sustancias químicas como pesticidas, disolventes, detergentes, desodorantes, medicamentos de uso animal, etc.;
- Alergias debidas al contacto con formaldehídos y otras sustancias sintéticas o alergénicas naturales;
- Riesgos para la salud provocados por la inhalación de vapores de formaldehído;
- Riesgos para la salud causados por la exposición a vapores metálicos, de disolventes y de otro tipo producidos al forjar, herrar y otras operaciones de cuidado de cascos (sobre todo en herrerías);
- Efectos sistémicos y gastrointestinales causados por la exposición a agentes citotóxicos (especialmente en el caso de los manipuladores de animales de laboratorio);
- Exposición a diversos agentes cancerígenos, mutágenos y teratógenos (sobre todo en el caso de los manipuladores de animales de laboratorio);

- Intoxicación por mercurio (en los trabajadores de la industria peletera).

### Riesgos biológicos



- Infecciones debidas al contacto con animales enfermos o portadores de patógenos, o causadas por la exposición a patógenos en suspensión en el aire, que dan lugar al desarrollo de enfermedades contagiosas (zoonosis), como el ántrax, blastomicosis, brucelosis (fiebre de Malta), virus B (enfermedad B de los simios), fiebre por mordedura de gato, equinococosis (hidatidosis), encefalitis, enteritis (adquirida zoonóticamente), erisipeloide, muermo, anquilostomiasis, leptospirosis, enfermedad del virus de Orf, ornitosis, pasteurellosis, peste, pseudovacuina, psitacosis, infecciones piogénicas, fiebre Q, rabia, fiebre por mordedura de rata, enfermedades hemorrágicas virales (fiebres de Rift Valley), enfermedades por tiña, salmonelosis, enfermedad de los porqueros, enfermedades por tenia, toxoplasmosis, tuberculosis (bovina), tularemia, fiebre tifoidea, etc., así como otras enfermedades relacionadas con parásitos protozoicos, rickettsias y clamidias, infecciones virales y fúngicas, etc.;
- Alergias debidas al contacto con animales de laboratorio (incluidas: asma de origen profesional, alveolitis alérgica, bronquitis, pneumonitis, rinitis, erupciones cutáneas, etc.) y enfermedades de las vías respiratorias causadas por la inhalación de polvo de alimentos de consumo animal que contienen diversos microorganismos y sus esporas, pelos animales (que producen la enfermedad del pulmón de peletero), residuos de aves (que causan la enfermedad del pulmón de criador de palomas), etc.;
- Disfunciones pulmonares en trabajadores que prestan sus servicios en instalaciones de producción animal, debidas a la acción de diversos agentes, como la toxicidad por sulfuro de hidrógeno, la bronquitis, el asma no alérgica, el síndrome tóxico por polvo orgánico (ODTS); la irritación de membranas mucosas, así como de bioaerosoles y endotoxinas
- Efectos respiratorios debidos a la acción del polvo y de las endotoxinas en los trabajadores dedicados a la alimentación animal y a la cría de animales de pelo;
- Exposición de los trabajadores dedicados a la alimentación animal a aflatoxinas cancerígenas (causantes de cáncer de hígado primario);
- Riesgos de cáncer debidos a los agentes cancerígenos presentes en pesticidas, medicamentos de consumo animal, etc.;

- Efectos agudos para la salud causados por diversos productos insecticidas utilizados por los manipuladores de animales;
- Aumento del riesgo de contraer fiebre hemorrágica adquirida en laboratorio con síndrome renal provocada por ratas de laboratorio infectadas;
- Eccemas y dermatitis de contacto de origen profesional;
- Aumento del riesgo de desarrollar leucemia linfática crónica y linfoma no de Hodgkin en criadores de animales;
- Diversas infecciones sépticas;
- Desarrollo de la enfermedad (viral) del síndrome de las vacas locas.

### Factores ergonómicos y sociales



- Trastornos musculares y óseos (sobre todo de espalda y rodillas) en los manipuladores de animales que deben montar a caballo durante periodos prolongados o arrodillarse (en especial en suelos de hormigón) al desarrollar su trabajo (p. ej., en herrerías);
- Incomodidad en el puesto relacionada con el entorno de trabajo (suciedad, olores, etc.) y con el carácter fundamentalmente físico de la actividad;
- Exposición a los ataques de cuatros, ladrones de animales de compañía valiosos, etc.;
- Exposición a las protestas y, posiblemente, a la violencia, de grupos de defensores de los derechos de los animales;
- Peligro de desarrollar toxicomanías inducidas por la fácil disposición de medicamentos de consumo animal.

### Informac. complementaria

#### Referencias

- Benenson, AS (dir.). 1990. *Control of Communicable Diseases in Man*, 15ª edición. Washington, DC: American Public Health Association.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1979. *Parasitic Zoonoses*. Comité de expertos de la OMS con la participación de la FAO. Technical Report Series No. 637. Ginebra: OMS.
- Worksafe Australia. 1995. *Agriculture and Services to Agriculture Industries*. Occupational Health and Safety Performance Overviews. Selected Industries, Issue No. 9. Canberra: Government of Australia.

## MECANICO DE AUTOMOVILES

**Sinónimos:** *Mecánico de automoción; mecánico de taller; mecánico de vehículos de motor*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos trabajadores se ocupan de reparar, prestar servicios de mantenimiento y revisar automóviles y otros vehículos de motor afines; examinan éstos para comprobar la naturaleza, la extensión y la localización de los defectos existentes; planifican su actividad utilizando gráficos y manuales técnicos; desmontan motores, sistemas de transmisión, diferenciales y otros componentes que requieran su atención; reparan o sustituyen piezas como pistones, bielas, engranajes, válvulas, rodamientos, interruptores o juntas, y accesorios como bujías; sustituyen el forro de las zapatas y ajustan los frenos, sueldan fugas del radiador, cambian los bujes del mecanismo de dirección y llevan a cabo otras reparaciones; ponen a punto el motor mediante el ajuste de la ignición, el carburador, las válvulas y el mecanismo de distribución; y ponen a prueba los vehículos reparados en el taller o en carretera. Pueden reconstruir componentes utilizando tornos, perfiles, equipos de soldadura y herramientas de mano. Además, pueden realizar reparaciones del sistema eléctrico y de la carrocería, así como pintar mediante pulverización. Pueden especializarse en el arreglo de un determinado tipo de motor, como los equipados en automóviles diesel; en este caso, reciben una denominación específica (CIUO).

#### Profesiones asociadas y específicas



Profesiones similares designadas de acuerdo con una especialidad: mecánicos de autobuses; mecánico de motores diesel; mecánico de camiones; mecánico de reparación de motores; reparador de motores o autobuses, reparador de diferenciales; mecánico compresorista; reparador de culatas, etc.; o de acuerdo con un cargo: supervisor de taller; mecánico de inspección de autobuses; mecánico de transmisión; reparador de frenos, ayudante de mecánico de motores diesel, etc. (DOT).

#### Tareas



Raspar; ajustar; alinear; montar y desmontar; atornillar; pegar; calibrar; latonar; cepillar; soldar con soplete; consolidar; repelar; sujetar; limpiar; cortar; diagnosticar; tratar con baño; desarmar; taladrar; conducir; examinar; fabricar; fijar; limar; rellenar; acabar; encajar; oxycortar; forjar; molturar; encolar; martillar; calentar; insertar; inspeccionar; instalar;

laminar; izar; lubricar; mecanizar; mantener; medir (con instrumentos); fundir; arreglar; fresar; revisar; pintar; perforar; planificar; posicionar; apretar; tirar; bombear; empujar; elevar; rectificar cilindros; cambiar los bujes; recargar; reacondicionar; sustituir forros; quitar; reparar; sustituir; remachar; rehacer instalaciones eléctricas; frotar (compuestos); lijar; rascar; colocar; soldar; pulverizar; apretar; grapar; roscar; comprobar; aterrajar; tensar; poner a punto; verificar (dimensiones).

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Lesiones producidas al trabajar con equipos mecánicos como tornos, taladros, máquinas de taladrar y bruñir, discos, troqueles y diversas herramientas de corte y de mano (p. ej., tenazas, llaves de tuercas, destornilladores, cinceles, martillos de dos manos, etc.);
- Lesiones debidas al desplome, la inclinación o el desplazamiento de equipos de gateamiento, elevación o alzado y a la caída de vehículos;
- Punzadas y cortes debidos a la acción de cuchillos, objetos punzantes, herramientas de mano, golpeo de piezas metálicas, pernos sueltos, etc., durante las operaciones de desmontaje, reparación y montaje;
- Resbalones, tropiezos y caídas en escaleras de mano y fijas, plataformas elevadas, etc., y caídas en fosos de inspección (sobre todo cuando se transportan cargas);
- Caídas en superficies llanas, en especial cuando se ha derramado agua o aceite o se encuentra resbaladizo por otra causa;
- Aplastamiento de los dedos del pie debido a la caída de objetos pesados;
- Quemaduras y escaldaduras como resultado del contacto con superficies calientes, tubos de escape o sustancias químicas fundidas; de la emisión repentina de agua caliente y vapor de conductos, radiadores y tuberías del sistema de refrigeración; o de operaciones de soldadura, etc.;
- Lesiones oculares provocadas por fragmentos y objetos proyectados durante las operaciones de molienda, mecanizado, abrasión, pulido, taladro y otras similares o al aplicar equipos de aire comprimido a la limpieza de tambores y frenos y otras tareas;
- Explosión de recipientes o conductos de aire comprimido; inyección accidental de materiales o aire comprimido a través de la piel o de los orificios corporales;
- Reventones de neumáticos;
- Accidentes debidos a una instalación deficiente y a un mantenimiento inapropiado de los limpiadores a presión de agua y de vapor;

- Lesiones causadas por equipos de comprobación de rodaduras y de frenos
- Electrocutación como resultado de defectos, cortocircuitos y una utilización incorrecta de equipos electromecánicos, o del contacto con cables con corriente (p. ej., descargas eléctricas generadas por herramientas mecánicas portátiles);
- Incendios y explosiones debidos a la acumulación de sustancias inflamables y explosivos (p. ej., gas de petróleo líquido, gasolina, disolventes, aceites, etc.) como resultado de derrames, fugas, negligencia, etc., a la ignición de hidrógeno emitido por las baterías, o a las llamas originadas en las operaciones de oxicrote y soldadura, etc.;
- Intoxicación por monóxido de carbono de los trabajadores que desarrollan su actividad en fosos de inspección;
- Accidentes de tráfico durante la reparación y la conducción de vehículos reparados.

#### Riesgos físicos



- Nivel de ruido excesivo (superior a 90 dB), sobre todo al trabajar en la carrocería de los vehículos;
- Exposición a la radiación ultravioleta e infrarroja directa y reflejada;
- Exposición a la radiación de microondas y radiofrecuencia, sobre todo en actividades como el sellado por calor de paneles y tapicería, el secado de vestiduras de base, etc.;
- Exposición a bajas temperaturas y a la acción del viento, especialmente en talleres abiertos, lo que produce enfriamientos (la utilización de sistemas de calefacción improvisados puede causar asimismo incendios e intoxicación por monóxido de carbono);
- Exposición a rayos X y radioisótopos en las pruebas no destructivas y de fabricación de automóviles;
- Desarrollo de "dedo blanco" por vibración como resultado de la utilización de herramientas motorizadas que producen este efecto.

#### Riesgos químicos



- Intoxicación crónica como resultado de la exposición a una amplia gama de sustancias químicas industriales, como metales pesados (p. ej., líquidos de frenos, desengrasadores, detergentes, lubricantes, limpiadores de metal, decapantes para pinturas, diluyentes, etc.) (véase el apéndice);
- Enfermedades y trastornos de la piel (diversos tipos de dermatitis, sensibilización cutánea, eccema, acné de aceite, etc.) causadas por diversas

sustancias químicas (p. ej., adhesivos, amianto, líquidos anticongelantes y de frenos, resinas epóxi, gasolina, aceites, níquel, colofonia, etc.);

- Irritaciones oculares, mareos, náuseas, problemas de respiración, migrañas, etc. causados por el contacto con sustancias químicas irritantes, polvos, humos, agentes antidetonantes (como el metilpentadienil manganeso tricarbonilo (MMT)), disolventes cetónicos (como la metilisobutilcetona (MIC)), etc.;
- Amiantosis y mesotelioma causados por el polvo de amianto producido por la limpieza y tratamiento de los tambores de freno;
- Saturnismo;
- Cambios hematológicos como resultado de la exposición a disolventes, como el benceno y sus homólogos, tolueno, xileno, etc.;
- Aumento del riesgo de cáncer debido a la inhalación de humos de escape de los motores diesel o el contacto con ciertos metales pesados y sus compuestos, amianto, benceno, etc.;
- Aumento del riesgo de sufrir daños cerebrales orgánicos debido a la inhalación de humos de escape de motores diesel;
- Irritaciones agudas de los ojos y las membranas mucosas, migrañas, dificultades de respiración, opresión en el pecho, etc., causadas por la inhalación de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y partículas respirables;
- Aumento del riesgo de aborto o de daños para el feto o el embrión en mujeres embarazadas expuestas a disolventes organohalógenos;
- Trastornos gastrointestinales como resultado de la ingestión accidental o crónica de adhesivos;
- Molestias debidas a los malos olores existentes al trabajar con ciertos adhesivos en disolventes base;
- Salpicaduras de sustancias químicas corrosivas y reactivas que pueden causar lesiones oculares y dérmicas, etc.

### Riesgos biológicos



Infecciones como resultado de la contaminación y el crecimiento de microorganismos en ciertos adhesivos.

### Factores ergonómicos y sociales



- Lesiones musculares y óseas agudas (hernia de disco intervertebral, rotura de tendones, hernia, etc.) causadas por un esfuerzo físico excesivo y una combinación incorrecta de peso y postura en las operaciones de izado y transporte de cargas pesadas;
- Trastornos por traumatismo acumulativo, como el síndrome del túnel carpiano, causados por trabajos repetitivos de larga duración;
- Cansancio y malestar general;
- Peligro de sufrir el ataque de personas (incluidos los clientes insatisfechos) en lugares de trabajo abiertos al público;
- Estrés psicológico al trabajar presionado por el tiempo.

### Informac. complementaria

#### Referencias

- Health and Safety Executive (HSE). 1991. *Health and Safety in Tyre and Exhaust Fitting Premises*. HS (G) 62. Londres: HSE Books.
- 1991. *Health and Safety in Motor Vehicle Repair*. HS (G) 67. Londres: HSE Books.

#### Apéndice



Principales sustancias a las que pueden verse expuestos los mecánicos de automóviles:

- Aceites (incluidos los usados)
- Aceleradores y antioxidantes del caucho
- Ácido oxálico
- Acroleína
- Adhesivos
- Alcalis
- Alcohol de diacetona
- Amianto
- Anhídrido ftálico

- Benceno
- Bencina mineral
- Bicromatos
- Bisfenol A
- Bisulfuro de molibdeno
- Butanol
- Butilacetato
- Colofonia (resina de trementina)
- Decapantes para pinturas
- Desengrasantes
- Detergentes (sintéticos)
- Diluyentes para pinturas (p. ej., aguarrás)
- Dioxano
- Disolventes (diversos tipos)
- Etilacetato
- Etilenglicol
- Fibras de vidrio
- Fluidos hidráulicos
- Fundentes
- Gasolina y aditivos
- Grafito
- Grasas
- Hidrocarburos clorados (p. ej., disolventes)
- Hidroquinona
- Isocianatos
- Isopropanol
- Limpiadores de metal
- Líquidos anticongelantes
- Líquidos de frenos
- Líquidos para herramientas de corte
- Lubricantes
- Metanol
- Metilisobutilcetona
- Monóxido de carbono
- Níquel
- Óxidos de nitrógeno
- Pirorretardantes
- Plásticos
- Plomo tetraetilo
- Plomo y sus compuestos
- Polvos abrasivos
- Queroseno
- Resinas de poliéster
- Resinas epóxi
- Timerosol
- Tolueno
- Tricarbonilo
- Xileno

## MODELISTA

**Sinónimos:** *Fabricante de modelos; constructor de modelos; modelador*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos profesionales elaboran modelos a escala de objetos o situaciones. Construyen y perfilan modelos utilizando arcilla, metal, madera, plástico, caucho y otros materiales, en función de la industria para la que se realicen. Utilizan su experiencia, destrezas y conocimientos especiales para comprender los requisitos de los clientes expresados en documentos, dibujos, bocetos, etc.; seleccionan los métodos, las herramientas y los procesos tecnológicos apropiados; diseñan y fabrican modelos y comprueban su conformidad con los requisitos y las especificaciones. Pueden realizar armazones, escaparates, etc., para los modelos y los acristalan. Pueden desmontar o destinar a otros fines los modelos que dejan de utilizarse. Asimismo, pueden reparar o modificar los modelos existentes, y probarlos, efectuar demostraciones y ponerlos en funcionamiento en los lugares de fabricación o en las instalaciones de los clientes. Pueden instruir a otros sobre el modo de utilizar un modelo.

#### Profesiones asociadas y específicas



Los modelistas pueden clasificarse en función de la industria (p. ej., automoción, joyería-platería, cerámica y porcelana), del principal material utilizado (p. ej., madera, chapa de metal), o de la clase específica de productos (mapas en relieve, aparatos domésticos, etc.) (DOT).

#### Tareas



Abradir; ajustar; alinear; analizar; aplicar; averiguar; montar; sacar copias cianográficas; empernar; pegar; taladrar; latonar; cepillar; construir; tallar; comprobar; burilar; afianzar; limpiar; revestir; acordar; conectar; consultar; corregir; cubrir; cortar; desbarbar; efectuar demostraciones; diseñar; determinar; desmontar; desconectar; desarmar; dibujar; perforar; estimar; examinar; fabricar; atar; archivar; rellenar; dar el acabado; encajar; formar; estructurar; acristalar; moler; encolar; amartillar; acabar a mano; indicar; inspeccionar; instalar; instruir; interpretar (bocetos, etc.); enlazar; lacar; proyectar; izar; mecanizar; mantener; realizar; manufacturar; marcar; medir; fundir; arreglar; fresar;

mezclar; modificar; moldear; desplazar; pintar; ejecutar; colocar; alisar; planificar; pulir; ubicar; verter; leer (especificaciones, etc.); reensamblar; refundir; reparar; sustituir; eliminar; remachar; lijar; raspar; atornillar; trazar; seleccionar; efectuar revisiones; armar; conformar; afilar; rasurar; esbozar; igualar; soldar; extender; estudiar; comprobar; transportar; recortar; adaptar; utilizar; verificar; encerar; cablear.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Lesiones producidas al trabajar con equipos de fabricación, como tornos, taladradoras, discos, troqueles y diversas herramientas de mano y de cortar (p. ej., cuchillas, llaves, destornilladores, buriles, etc.);
- Cortes y punzadas causadas por cuchillos, objetos afilados, herramientas de mano, golpeo con piezas metálicas, etc.
- Resbalones, tropiezos y caídas, sobre todo al desplazar materias primas y modelos acabados pesados;
- Resbalones, tropiezos y caídas en superficies sin cambio de nivel, sobre todo en suelos húmedos, resbaladizos o sobre los que se ha derramado aceite, al desplazar aparatos pesados;
- Aplastamiento de los dedos de los pies como resultado de caídas de objetos pesados
- Quemaduras y escaldaduras a causa del contacto con materiales calientes o herramientas calentadas; de la realización de operaciones de soldadura, etc.;
- Lesiones oculares producidas por partículas y objetos proyectados al realizar operaciones de moler, mecanización, abrasión, pulido, taladro y otras similares; así como por salpicadura de sustancias químicas corrosivas y reactivas, etc.;
- Incendios y explosiones causados por sustancias inflamables y explosivas (p. ej., disolventes) o por llamas originadas en operaciones de corte con soplete o arco eléctrico, soldadura, etc.;
- Descargas eléctricas causadas por el contacto con equipos eléctricos y electromecánicos defectuosos;

#### Riesgos físicos



- Estos riesgos suelen ser propios de cada tipo específico de industria (p. ej., la exposición a un calor excesivo generado por hornos en la industria cerámica).

#### Riesgos químicos



- Intoxicación crónica y enfermedades de la piel como resultado de la exposición a una amplia gama de sustancias químicas (p. ej., disolventes, lacas, barnices, limpiadores, decapantes y diluyentes);
- Irritación ocular, mareos, náuseas, problemas respiratorios, migrañas, etc., causados por el contacto con sustancias irritantes (p. ej., polvos de madera y de metal, humos y disolventes);
- En algunas industrias, se registra un aumento acusado del riesgo de padecer cáncer debido a la exposición a productos de la madera, polvo, plásticos, disolventes, etc.;
- Trastornos gastrointestinales como resultado de la ingestión crónica de adhesivos, pinturas, disolventes, etc.;
- Exposición excesiva al ozono durante las operaciones de soldadura con arco eléctrico.

#### Riesgos biológicos



Los riesgos biológicos pueden afectar a los modelistas que trabajan en un entorno en el que se exponen potencialmente a microorganismos, plantas alergénicas, pelo, pieles, etc.

#### Factores ergonómicos y sociales



- Lesiones musculares y óseas agudas causadas por un esfuerzo físico excesivo y por la combinación incorrecta de peso y postura al izar y trasladar cargas pesadas de materias primas y modelos terminados;
- Trastornos traumáticos acumulativos, como el síndrome del túnel carpiano, causados por un trabajo repetitivo realizado durante mucho tiempo;
- Cansancio y malestar general;
- Estrés psicológico ocasionado por el miedo a pasar por alto imperfecciones en el modelo que se trasladen a la producción en masa, y al intentar cumplir con especificaciones de trabajo difíciles o inusuales o con plazos de realización estrictos.

## OPERADOR DE CALDERA

**Sinónimos:** *Auxiliar de caldera; trabajador de la sala de calderas; encargado del tratamiento del agua de caldera; operador del generador de vapor; operador de suministro de vapor*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos trabajadores se ocupan de poner en funcionamiento calderas alimentadas por fueloil para generar vapor destinado al suministro de procesos industriales, edificios, etc. Encienden calderas de gas, petróleo o combustibles sólidos utilizando fuentes de ignición; regulan el flujo de combustible y de agua que se introduce en la caldera. Observan los paneles de control y regulan la temperatura, la presión, la aspiración y otros parámetros de funcionamiento. Observan las calderas y las unidades auxiliares para detectar averías y realizar reparaciones. Cambian los quemadores, las tuberías y los empalmes de canalización. Comprueban y tratan el agua de alimentación de la caldera, utilizando sustancias químicas especiales, columnas de intercambio de iones, etc. Activan las bombas o los flujos de presión para retirar el polvo de cenizas de los dispositivos de alimentación y el agua contaminada del sistema, y limpian mediante descarga de agua los materiales depositados para su eliminación en el pulverizador de cenizas. Ayudan a los equipos de mantenimiento de calderas en las operaciones de conservación y reparación.

#### Tareas



Activar (bombas); ajustar; montar y desmontar; cargar; comprobar; limpiar; (válvulas, depósitos de combustible); detectar (averías); rellenar; encender; fijar; eliminar mediante descarga de agua (materiales depositados); instalar; encender; cargar y descargar (combustible); mantener (aislamiento, etc.); medir; supervisar; poner en funcionamiento; regenerar (resinas del permutador de iones); regular (flujo, temperatura); eliminar (cenizas, residuos); reparar; sellar (fugas); atornillar; aprovisionar de combustible; comprobar (agua de alimentación); tratar (agua de alimentación); utilizar llaves de tuercas.

#### Industrias en las que esta profesión es común



Servicios y plantas de fabricación que requieren vapor para su funcionamiento; por ejemplo, en la industria química, la industria del plástico, las centrales eléctricas; los servicios de lavandería; los hospitales; las industrias de

la alimentación; la industria marítima; las instalaciones de desalinización; etc.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Resbalones y caídas en superficies llanas, sobre todo cuando se ha derramado agua, combustible, aceite, etc.;
- Accidentes mecánicos al utilizar pulverizadores y atizadores en calderas de carbón;
- Explosión de calderas (debido a un sobrecalentamiento, al fallo de los componentes estructurales a causa de la fatiga de los metales, etc.), con probabilidad de incendio; lesiones producidas por la onda de la explosión o por los fragmentos despedidos, las llamas, el vapor, etc.;
- Incendios y explosiones de combustible (sobre todo debidos a fugas); trapos impregnados de combustible; explosiones de mezclas de gas y aire dentro de la caldera;
- Incendios provocados por el hollín;
- Quemaduras producidas por el contacto con superficies calientes, agua a alta temperatura y fuga de vapor;
- Electrocutión o descargas eléctricas;
- Asfixia debida al agotamiento del oxígeno respirable en la atmósfera circundante;
- Intoxicación por monóxido de carbono u otros productos de combustión presentes en la atmósfera, sobre todo en el caso de una ventilación deficiente o un suministro de aire inadecuado a los quemadores (la intoxicación aguda por monóxido de carbono puede provocar migrañas, mareos, náuseas, pérdidas de conciencia, coma y muerte);
- Las salpicaduras de hidracina y sus derivados sobre la piel puede causar quemaduras profundas y dermatitis graves;
- Las salpicaduras en los ojos de las sustancias químicas utilizadas en la regeneración de las columnas de permutación de iones y en las operaciones de desoxidación y desincrustación y, en especial, las de hidracina y sus derivados, pueden causar lesiones permanentes en la córnea.

#### Riesgos físicos



Niveles de ruido excesivos (de hasta 94 dB).

#### Riesgos químicos



- Neumoconiosis debida a la exposición al polvo con contenido de vanadio y al amianto procedente del aislamiento, sobre todo en los trabajos de mantenimiento y reparación, así como al contacto con cenizas en suspensión respirables;
- Dermatitis debidas a la exposición a combustibles y a los inhibidores de la corrosión (diversos compuestos orgánicos o metalorgánicos) y otros aditivos del agua;
- Irritaciones oculares, del aparato respiratorio y de la piel como resultado de la exposición a la hidracina y sus derivados, utilizados como aditivos del agua de la caldera; una exposición grave puede provocar ceguera temporal;
- Irritación de las vías respiratorias superiores y tos como consecuencia de la inhalación de dióxido de azufre, en especial al quemar combustibles con un alto contenido de este metaloide;
- Exposición a sustancias químicas y compuestos aplicados al tratamiento del agua; en especial, inhibidores de la corrosión y eliminadores de oxígeno como la hidracina; sustancias químicas utilizadas en la regeneración de resinas de permutación de iones, tanto ácidos como bases; productos y disolventes de limpieza, desoxidación y desincrustación; monóxido de carbono; dióxido de carbono; óxidos de nitrógeno; dióxido de azufre; polvos que contienen óxidos refractarios y óxido de vanadio.

#### Riesgos biológicos



Desarrollo de hongos y crecimiento de bacterias en las salas de calderas debido a la elevada temperatura y humedad.

#### Factores ergonómicos y sociales



- Estrés por calor;
- Cansancio general como resultado de la actividad física en un entorno ruidoso, caliente y húmedo.

#### Informac. complementaria

#### Notas



1. De acuerdo con los informes publicados, los auxiliares de caldera

pueden estar sometidos a un mayor riesgo de cáncer de pecho o nasofaríngeo; además, la exposición de los operadores de caldera a la hidracina y sus derivados puede causar daños en los pulmones, el hígado y los riñones.

2. Existen riesgos especiales cuando se utilizan residuos como combustible; el operador de caldera puede entrar en contacto con una amplia gama de sustancias químicas peligrosas presentes en los mismos o formadas durante su combustión (p. ej., furanos, derivados de dióxidos, humos metálicos, fibras minerales, etc.). Asimismo, el operador puede exponerse a las mordeduras y las picaduras de parásitos, insectos e, incluso, pequeños animales (p. ej., serpientes, escorpiones) presentes en los residuos, así como a infecciones bacterianas.
3. Puesto que las salas de calderas suelen ubicarse en sótanos, en algunas regiones existe el riesgo de exposición al radón.

## Referencias

- American National Standards Institute (ANSI). 1987. *Gas-fired Low-pressure Steam and Hot Water Boilers*. ANSI Standard Z21.13-87. Nueva York: ANSI.
- Parsons, RA (dir.). 1988. Boilers. En *ASHRAE Handbook: Equipment*. Atlanta, GA: American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers.

## PINTOR (NO ARTISTICO)

**Sinónimos:** *Pintor de brocha; barnizador; pulverizador de pintura; especialista en pinturas*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos trabajadores aplican pintura a las paredes y a superficies de madera, metal y de otro tipo que preparan con anterioridad. Cubren con telas suelos, máquinas y muebles. Instalan andamios o colocan escaleras de mano para trabajar por encima del nivel del suelo. Retiran los elementos fijados a la superficie de trabajo (como cuadros, clavos e interruptores). Eliminan las capas de pintura anteriores utilizando decapantes, rascadores, cepillos de alambre o lámparas de quemar. Tapan agujeros, grietas y juntas con plaste, masilla, yeso u otro material de relleno. Alisan las superficies con la ayuda de papel de lija, acero, madera y cepillos. Las lavan y tratan con agua u otros medios de limpieza. Seleccionan la pintura premezclada o mezclan sus componentes. Aplican capas de pintura, barniz, tinte, esmalte o laca a las superficies mediante el empleo de brochas, pistolas pulverizadoras, rodillos o equipos electrostáticos. Pueden secar o endurecer la pintura en hornos especiales. Asimismo, pueden cortar patrones y pintar con brocha o pulverizador elementos decorativos y rótulos sobre las superficies.

#### Tareas



Secar con aire; aplicar (pintura); proyectar (aire seco); empujar; pegar; cepillar; quemar; calcular; acarrear; calafatear; aplicar (aglutinante); limpiar; subir (a escaleras de mano, andamios); recubrir; cortar; decorar; disolver; secar; depositar (electrostáticamente); esmaltar; instalar (andamios); rellenar; filtrar; dar el acabado; encolar; moler; lacar; rotular; cargar y descargar; marcar; utilizar estarcidos; armonizar; medir; mezclar; desplazar; operar (pistolas de pulverización, etc.); pintar; engrudar; ornar con motivos; enyesar; verter; preparar (superficies); adquirir; emplastecer; regular (flujos); retirar (pintura, óxido, elementos fijados a las superficies, etc.); reparar; pasar el rodillo; raer; lijar; raspar; atornillar y destornillar; sellar; seleccionar; colocar (escaleras de mano, etc.); chorrear con granalla; alisar; pulverizar; extender; tintar; estampar (patrones y diseños); desmontar; rodear con cinta; retocar; trazar; transferir; transportar; barnizar; lavar; encerar; enlucir; limpiar frotando; utilizar llaves de tuercas.

### Equipo básico utilizado



Brochas de mano; rodillos; dispositivos de pulverización (con presión de aire o sin aire; manuales o automáticos); equipos electrostáticos de pintura; hornos de secado para pintura; lámparas o ventiladores de aire caliente; mezcladoras de pintura; herramientas para el decapado de pintura (manuales o eléctricas).

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Caídas desde altura (de escaleras de mano, plataformas elevadas fijas y móviles, andamios, tejados, cubiertas de depósitos, a través de aperturas en los tejados, etc.);
- Resbalones y caídas en superficies sin cambio de nivel, sobre todo en suelos deslizantes;
- Electrocutión o descarga eléctrica (generadas por equipos eléctricos defectuosos, por el contacto de escaleras metálicas de mano con conductos eléctricos, durante el trabajo con equipos de pintura electrostáticos de alto voltaje, etc.);
- Inyección hipodérmica de pintura en los dedos, las manos y (con menor frecuencia) en otras partes del cuerpo al trabajar con equipos de pulverización a presión sin aire. Este tipo de inoculación puede dar lugar a una penetración profunda y a la amputación de los dedos afectados;
- Daños oculares graves de carácter mecánico producidos por chorro de pintura a alta presión;
- Incendios y explosiones de disolventes de pintura inflamables y otras sustancias, en especial al trabajar (pintando o mezclando) en espacios cerrados con una ventilación deficiente. Las lacas para muebles pueden contener nitrocelulosa, una sustancia explosiva que puede estallar por golpeo o calentamiento si se permite que los residuos de laca se sequen;
- Incendios y explosiones como resultado de las descargas generadas al utilizar sistemas electrostáticos con pinturas en polvo, de las chispas producidas cuando las partículas metálicas (p. ej., en pinturas que contienen polvos de metal) impactan en la superficie metálica sobre la que se trabaja, o de la ignición de pinturas con aglutinantes que se oxidan al contacto con el aire;
- Ropas que se prenden, dentro o fuera de la zona de trabajo, al impregnarse con pinturas o aceites;

- Salpicadura de pintura debida a la explosión de tubos o producida al intentar desatascar las boquillas de pulverización bloqueadas;
- Penetración de partículas extrañas en los ojos al preparar las superficies para pintar (p. ej., en las operaciones de chorreado con granalla o lijado);
- Cortes, punzadas, abrasiones, etc. en dedos y manos al preparar las superficies con la ayuda de medios mecánicos;
- Penetración de astillas en la piel al preparar superficies de madera para pintar;
- Aplastamiento de miembros y golpes en otras partes del cuerpo al trabajar en una posición suspendida;
- Abrasiones de la piel con los peldaños de las escaleras de mano;
- Irritación ocular o daños en la córnea debido a la salpicadura de gotas de disolvente en los ojos;
- Asfixia en espacios cerrados como resultado de una deficiencia de oxígeno agravada por la presencia de vapores de disolvente.

#### Riesgos físicos



- Ruido producido por pistolas de pulverización y equipos de chorreado con granalla;
- Exposición a radiación ultravioleta o infrarroja y al calor producidos por los dispositivos de secado de pintura;
- Exposición al frío, la lluvia, la nieve y el viento en invierno, o al calor y la radiación solar en verano, sobre todo al efectuar trabajos en el exterior;
- Exposición a corrientes de aire en edificios en construcción.

#### Riesgos químicos



- Dermatitis profesional de contacto como resultado de la exposición a diversos componentes de las pinturas y a disolventes; en particular, a hidrocarburos alifáticos y aromáticos, y a compuestos organohalógenos;
- Irritación ocular (con posibilidad de daños permanentes de la capacidad visual) y del aparato respiratorio producida por diversos componentes de la pintura, como el tolueno y los diisocianatos de metileno;
- Intoxicaciones agudas, fundamentalmente como resultado de la inhalación de disolventes, sobre todo en espacios cerrados con una ventilación inadecuada. Las intoxicaciones leves tienen un efecto narcótico que reduce la vigilancia y aumenta de forma acusada el ries-

- go de caídas y otro tipo de accidentes, en ocasiones con consecuencias graves. Las intoxicaciones graves pueden resultar mortales;
- Intoxicación por fosgenos formados por diversos disolventes clorados en contacto con una fuente de calor en condiciones de combustión parcial;
  - Intoxicación por plomo existente en pinturas de imprimación y por otros componentes metálicos de las pinturas (p. ej., compuestos de mercurio y arsénico utilizados como fungicidas en las pinturas de látex, compuestos organoestánicos presentes en las pinturas antivegetativas utilizadas en embarcaciones; cromato de cinc incluido en distintas pinturas de imprimación sin plomo, etc.);
  - Intoxicación por sustancias decapantes de pintura como el cloruro de metileno o disolventes mezclados;
  - Intoxicación producida por componentes peligrosos de la pintura, dependiendo del tipo utilizado (p. ej., formaldehídos en las pinturas que los contienen y melamínicas, resinas epóxicas, diisocianato de tolueno y de metileno en las pinturas de poliuretano, etc.);
  - Efectos neurotóxicos debidos al trabajo con pinturas que contienen disolventes con hexano normal o pigmentos de plomo.

### Factores ergonómicos y sociales



- Dolores de cuello u hombro, torceduras y distensiones de las extremidades superiores y trastornos musculares y óseos en general, como resultado de la adopción de posturas inadecuadas, sobre todo al pintar techos;
- Tensión ocular padecida por los pintores de artículos de pequeño tamaño;

- Dolores de rodilla y lesiones del cartilago de la articulación;
- Molestias cardiorrespiratorias al utilizar equipos de protección respiratoria.

### Informac. complementaria

#### Notas



1. Se han publicado informes en los que se afirma que los pintores pueden estar expuestos a un mayor riesgo de cáncer de pulmón, vejiga, estómago, riñón, esófago e intestino grueso y de leucemia si utilizan pinturas que contienen benceno; de demencia presenil como resultado de la exposición a disolventes, de bronquitis crónica y enfermedades de obstrucción de las vías respiratorias; de neumoconiosis por inhalación de polvo de compuestos químicos; de deficiencia renal; y de daños en el cristalino como resultado de la exposición a disolventes durante periodos prolongados.
2. Existe un riesgo especial asociado al decapado mecánico o químico y a la combustión de pinturas antiguas. La utilización de pigmentos que contienen plomo, arsénico o mercurio en las pinturas modernas ha quedado muy restringido y en numerosos países está prohibida por la legislación (excepto en algunas aplicaciones especializadas); no obstante, las pinturas antiguas pueden contener una cantidad considerable de tales sustancias que, al decapar o quemar, son liberadas en la atmósfera en forma de polvo o de humos capaces de producir intoxicaciones.

3. Se ha observado que la exposición a éteres de etilenglicol y acetatos presentes en las pinturas puede tener un efecto perjudicial para el aparato reproductivo.

### Referencias

- Health and Safety Executive (HSE). 1991. *Health and Safety in Motor-vehicle Repair: Painting*. HSE Publication HS(G) 67. Londres: HSE.
- O'Neill, L. 1995. Health and safety in paints and painting. In *Croner's Handbook of Occupational Hygiene*. Vol. 2, part 8.19. Kingston-upon-Thames: Croner's Publications Ltd.

### Apéndice

Sustancias y productos químicos a los que un pintor puede verse expuesto: Las formulaciones decapantes de pintura contienen, en particular, cloruro de metileno, cresol, fenol, hidróxido de potasa, y/o hidrocarburos alicíclicos (p. ej., metilciclohexano). Las pinturas pueden contener cadmio, plomo, compuestos organoestánicos, compuestos de mercurio y arsénico, cromatos, epoxi, poliuretano, acrilato, vinilo y otras resinas y sus componentes. Los disolventes y los diluentes incluyen trementina, fracciones de petróleo (nafta, bencina, disolvente de Stoddard), hexano normal, tolueno, xileno, benceno, acetona, etilo de metilo y otras cetonas, alcoholes (metilo, etilo, isopropilo, amilo, etc.), formaldehído, fenol, etc. Las formulaciones de limpieza contienen ácidos (que pueden estar compuestos por diversos inhibidores orgánicos), álcalis, disolventes orgánicos, etc.

## REPARADOR DE APARATOS ELECTRICOS

**Sinónimos:** Representante del servicio de mantenimiento de aparatos eléctricos; reparador de pequeños aparatos electrodomésticos

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción

Estos trabajadores se ocupan de reparar aparatos eléctricos como tostadores, dispositivos de cocción, cafeteras, lámparas y planchas, utilizando herramientas de mano e instrumentos de comprobación eléctrica. Detectan la presencia de defectos mecánicos en estos aparatos y los desmontan. Comprueban el cableado para determinar la existencia de circuitos abiertos o cortocircuitos, recurriendo a voltímetros, ohmímetros y otros galvanómetros. Sustituyen los cables y los componentes defectuosos, como los elementos de un tostador o el serpentín de una cafetera, con la ayuda de herramientas de mano, soldadores y equipos de soldadura eléctrica por puntos. Pueden cobrar por la mano de obra y los materiales empleados. Pueden colaborar con los servicios de reparación de dispositivos eléctricos (de cualquier sector) en el arreglo de aparatos como refrigeradores y hornos (DOT).

#### Profesiones asociadas y específicas

Reparador de aparatos electrodomésticos (y profesiones afines de acuerdo con cada tipo de aparato; p. ej., reparador de mezcladores de alimentos; reparador de calentadores; reparador de tostadores; reparador de aspiradores; etc.) montador (de aparatos electrodomésticos); ajustador de aparatos eléctricos (y profesiones afines de acuerdo con cada tipo de aparato; p. ej., ajustador de cafeteras, ajustadores de refrigeradores eléctricos; ajustador de lavadoras; etc.), técnicos de mantenimiento de aparatos eléctricos (y profesiones afines de acuerdo con cada tipo de aparato); instalador de aparatos electrodomésticos; diagnosticador de averías; encargado de desembalaje.

#### Tareas

Ajustar; asesorar (clientes); alinear; aplicar; montar, desmontar y volver a montar; asistir; doblar; empinar; talar; latonar; calcular (costes, parámetros de cableado, etc.); calibrar; comprobar; limpiar; computar (gastos, etc.); conectar; cortar; efectuar demostraciones (de aparatos en funcionamiento); determinar (los requisitos de reparación); manejar; detectar (defectos); instalar; insertar; aislar; unir; llevar (registros); izar; cargar y descargar; localizar (cortocircuitos

y tomas de tierra, etc.); lubricar; mantener (existencias de piezas); marcar; medir (dimensiones, parámetros eléctricos); arreglar; mover (aparatos pesados); observar (los aparatos en funcionamiento, las lecturas de los instrumentos); poner en funcionamiento (aparatos, equipos); pintar; colocar; pulir; preparar; registrar (datos de la reparación); reparar; sustituir; eliminar; atornillar y destornillar; sellar; seleccionar; efectuar revisiones; regular; soldar; empalmar (cables); desferrar (hilos); probar; retocar (defectos de pintura); examinar (circuitos eléctricos); transportar; diagnosticar; desembalar; utilizar (herramientas, destrezas, etc.); lavar; cablear; envolver (cables con cinta).

### Riesgos

#### Riesgos de accidente

- Cortes y punzadas causadas por herramientas de trabajo, bordes afilados de piezas de los aparatos en reparación, etc.;
- Resbalones, tropezos y caídas en superficies sin cambio de nivel, sobre todo en suelos húmedos, resbaladizos o sobre los que se ha derramado aceite, al desplazar aparatos pesados;
- Caídas desde superficies en altura al instalar o reparar unidades situadas en el exterior de aparatos de aire acondicionado "en dos piezas", ventiladores de techo, etc.;
- Lesiones mecánicas debidas al contacto con piezas rotatorias de aparatos en reparación (p. ej., ventiladores);
- Intoxicación aguda y quemaduras de origen químico como resultado de la utilización de disolventes, adhesivos y otras sustancias químicas;
- Riesgo de incendio vinculado a la utilización de sustancias inflamables;
- Quemaduras causadas por el contacto con elementos calientes de los aparatos en reparación (p. ej., planchas), metales fundidos (al soldar) o como resultado de una emisión repentina de vapores (p. ej., de las cafeteras);
- Descargas eléctricas causadas por el contacto con cables con corriente;
- Riesgo de accidentes de tráfico al dirigirse al lugar de prestación del servicio o al volver del mismo.

#### Riesgos físicos

- Exposición a la radiación de microondas al reparar los hornos que las utilizan;
- Aumento del riesgo de exposición a la radiación.

#### Riesgos químicos



- Efectos toxicológicos crónicos asociados a las operaciones de soldadura;
- Intoxicación crónica como resultado de la exposición a fluorocarbonos, cloruro de metilo y otras sustancias utilizadas en los frigoríficos, aparatos de aire acondicionado, etc.

#### Riesgos biológicos



Pueden existir riesgos biológicos asociados a la reparación de aparatos que han sido utilizados por personas enfermas (p. ej., secadores de pelo, cepillos de dientes eléctricos, afeitadoras eléctricas, etc.), o se han puesto en funcionamiento en atmósferas contaminadas (p. ej., aspiradoras).

#### Factores ergonómicos y sociales



- Lesiones musculares y óseas agudas causadas por un esfuerzo físico excesivo y posturas inadecuadas adoptadas al desplazar e instalar aparatos pesados;
- Trastornos traumáticos acumulativos, como el síndrome del túnel carpiano, causado por trabajos repetitivos de larga duración que exigen, fundamentalmente, la realización de movimientos de manos, brazos y dedos (en el caso de reparadores de aparatos que prestan sus servicios en cadenas de montaje o en puestos de trabajo que requieren una actividad repetitiva);
- Cansancio y malestar general;
- Incomodidad visual y tensión ocular como resultado de la necesidad de observar piezas de pequeño tamaño en condiciones de iluminación deficientes (p. ej., dentro del aparato);
- Estrés psicológico como resultado del trabajo sometido a la presión del tiempo y del trato con clientes insatisfechos.

### Informac. complementaria

#### Nota



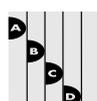
1. No existe un acuerdo generalizado respecto al peligro que constituye la radiación electromagnética de frecuencia muy baja y extremadamente baja.

## SOLDADOR (electrosoldeo)

**Sinónimo:** Soldador por fusión

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Los soldadores unen piezas metálicas mediante diversos procesos en los que las superficies de éstas suelen calentarse hasta su fusión, con o sin presión; los principales métodos de soldadura por fusión son la utilización de arco eléctrico (incluidos los arcos con electrodo metálico, con electrodos protegidos con gas inerte, con núcleo de fundente, con soplado de gas inerte ionizado y sumergidos en atmósfera inerte), la llama de gas (oxiacetileno, gas oxhídrico), la soldadura por resistencia eléctrica, el haz eléctrico, la inducción, el rayo láser, la aluminotermia, la soldadura con electroescoria y la soldadura en estado sólido (fricción, explosión, difusión, ultrasonidos y frío). Seleccionan e instalan equipos y materiales de soldadura manuales y automáticos de acuerdo con las especificaciones de trabajo o con las instrucciones de los supervisores. Examinan y preparan las superficies que deben unirse efectuando operaciones de limpieza, desengrasado, cepillado, limado, molturación y otras. Colocan las piezas de trabajo. Ajustan las válvulas o los interruptores eléctricos pertinentes para controlar el flujo de gas, corriente eléctrica, etc. Encienden o apagan la llama de gas, el arco eléctrico, la mezcla de termita u otras fuentes de calor. Guían y aplican la llama, el electrodo, la varilla de metal de aportación, el rayo láser, etc., a las piezas. Examinan las juntas soldadas para comprobar su calidad y su adecuación a las especificaciones.

#### Profesiones asociadas y específicas



Cortador en caliente (oxicorte), corte con arco eléctrico, corte con haz de electrones; restaurador con soldadura; operador de electroerosionadora.

#### Tareas



Ajustar (flujo, presión, etc.); alinear; recocer; aplicar (fundentes); cortar con arco eléctrico; soldar con arco eléctrico; montar y desmontar; doblar; empernar; pegar; cobresoldar; cepillar; calcular (corriente); desbarbar (metal sobrante); sujetar; limpiar (superficies); conectar (tubos y cables); controlar; cortar; desengrasar; sumergir; restaurar (electrodos); examinar (calidad de las juntas); limar; rellenar; fijar; oxicortar; derretir; moler; guiar (la varilla a lo largo de la llama); amartillar; manejar; tratar con calor; calentar y precalentar; sostener; prender;

instalar; insertar; unir; golpear (soldaduras); trazar; levantar y bajar; cargar y descargar; mantener; marcar; fundir; arreglar; desplazar; colocar; pulir; ubicar; preparar; resoldar; eliminar (residuos); reparar; escarpar (soldaduras); atornillar y destornillar; asegurar; seleccionar (herramientas, materiales); separar; efectuar revisiones; establecer; estañosoldar; pulverizar; enderezar; encender y apagar; regular (controles); estañar; utilizar soplete; retocar; restaurar con soldadura; soldar por fusión.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Caídas desde superficies en altura, sobre todo en la construcción;
- Golpes por caída de piezas metálicas pesadas, botellas de gas, etc.;
- Cortes y punzadas con cantos metálicos afilados, etc.;
- Quemaduras producidas por el contacto con superficies metálicas calientes, llamas, chispas proyectadas, gotas de metal fundido, radiación térmica, etc.;
- Partículas extrañas que se introducen en los ojos. Se trata de un riesgo muy común que puede concretarse incluso después de la extinción de la llama o del arco utilizados para soldar;
- Penetración de gotas de metal fundido o de chispas en los oídos (sobre todo al soldar por encima del nivel de la cabeza);
- Incendios iniciados por chispas proyectadas, llamas, metales candentes, etc. Existe un riesgo específico de incendio cuando aumenta el nivel de oxígeno en la atmósfera circundante, ya que esta circunstancia favorece la ignición (p. ej., tanto las ropas como los lubricantes y los disolventes prenden con facilidad);
- Explosiones de polvo al soldar en instalaciones que contienen harina, cereales en polvo, etc.;
- Introducción de partículas metálicas proyectadas en la piel (de cara, cuello y manos);
- Explosiones de neumáticos durante la soldadura de ruedas de vehículos;
- Ignición y explosión de hidrógeno (producidas por procesos de corrosión) y diversos gases combustibles residuales presentes en las mezclas con aire formadas en recipientes cerrados;
- Intoxicación aguda a causa del fosgeno derivado de los hidrocarburos clorados que se utilizan para limpiar metales o como pintura, cola y otros disolventes, y de los gases peligrosos generados al soldar, en particular, el ozono, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno;
- Electrocutación o descargas en todos los procesos en que se aplican corrientes

eléctricas; las corrientes de sobrevoltaje y la utilización de más de una fuente de suministro eléctrico al mismo tiempo conllevan riesgos específicos;

- Ignición de las prendas de vestir en procesos en que se emplean mezclas de gas y oxígeno, cuando la atmósfera circundante se enriquece con oxígeno ("se oxigena") voluntaria o involuntariamente, sobre todo si la ropa está impregnada de aceites o grasa;
- Incendios y explosiones en el sistema de soldadura (tuberías, generador de acetileno) en procesos de oxisoldeo con mezclas de gas y oxígeno, especialmente debidos a retornos o retrogresiones de la llama a causa de la deficiencia de los equipos o un error humano;
- Incendios y explosiones debidos a una manipulación inadecuada del carburo de calcio o el acetileno en las operaciones de soldadura oxiacetilénica;
- Posibilidad de que ropas, pelo, etc., se enreden, o dedos o brazos queden atrapados en soldadoras automáticas ("robotizadas").

#### Riesgos físicos



- Exposición a niveles de ruido excesivos;
- Exposición a calor o frío intensos, sobre todo en trabajos de construcción;
- Exposición a rayos X o gamma al inspeccionar las sueldas mediante radiografía;
- Exposición a los rayos X generados por las soldadoras de haz de electrones;
- Daños oculares crónicos, sequedad de la piel y otros problemas cutáneos ("erupción por calor") como resultado de la exposición a la luz actínica intensa (sobre todo a la ultravioleta) y al calor. Tales trastornos pueden agravarse si se dispone de un sistema de ventilación por aspiración adecuado, ya que éste elimina el efecto de pantalla del polvo.

#### Riesgos químicos



- Exposición a humos de soldadura (véase la nota 3);
- Intoxicación crónica como resultado de la exposición al cinc o al cadmio presentes en humos generados al soldar piezas tratadas con estos metales, a los bifenilos policlorados derivados de la descomposición de aceites anticorrosión, a los componentes de los productos de descomposición térmica obtenidos al soldar piezas pintadas, o al amianto resultante del oxicorte de piezas recubiertas con este material;
- Siderosis (un tipo de neumoniosis), como resultado de la inhalación de óxido de hierro;

- Daños del sistema nervioso central, los pulmones y el hígado debidos a la inhalación de fosfina (esta sustancia puede desprenderse en forma de vapor durante la generación de acetileno con carburo de calcio de baja pureza);
- Enfermedades respiratorias debidas a una elevada concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y la deficiencia de oxígeno asociada a la misma, sobre todo en lugares cerrados y deficientemente ventilados (este problema puede agravarse en el caso de trabajadores con trastornos cardiovasculares o pulmonares);
- Irritaciones oculares y del sistema pulmonar causadas por los óxidos de nitrógeno y el ozono;
- Intoxicación por monóxido de carbono.

### Factores ergonómicos y sociales



- Lesiones por esfuerzo repetitivo debidas al trabajo de carga estática;
- Trastornos musculares y óseos causados por el trabajo en posturas inadecuadas;
- Tensión ocular y cansancio;
- Cargas de trabajo físico extenuantes al levantar piezas pesadas;
- Estrés muscular y tensión en las manos al utilizar pistolas de soldadura pesadas, en especial al trabajar por encima del nivel de la cabeza.

### Informac. complementaria

#### Notas



1. De acuerdo con los informes publicados, los soldadores se exponen a un mayor riesgo de padecer neumoconiosis (y, en particular, siderosis), cáncer de varios tipos (p. ej., de hígado, nasal, sinonasal y de estómago) y posibles pérdidas auditivas debidas al efecto combinado del ruido y el contacto con monóxido de carbono.
2. Los hombros y el cuello de los soldadores quedan expuestos en gran medida a la acción de las chispas y del calor.
3. La exposición a humos constituye el principal riesgo químico en la mayoría de los procesos de soldadura. Estos humos se forman en el aire al enfriarse y condensarse las sustancias volatilizadas por el calor en el proceso de soldadura y son generados por los metales de base soldados, por los electrodos y sus revestimientos, las varillas de aportación, los fundentes, etc., utilizados al trabajar, así como por los materiales "extraños", como los metales y capas de pintura presentes en el metal de base, los residuos de los materiales de limpieza y otros. Como norma, el

tamaño de las partículas de los humos es micrométrico o submicrométrico, pero éstas pueden fusionarse y formar agregados mayores. La mayoría de las partículas de humo son "respirables" y, por tanto pueden penetrar profundamente en el sistema respiratorio y depositarse en el mismo. Los humos de soldadura suelen contener óxidos de los metales sobre los que se trabaja (en especial, en el caso del acero, el hierro, el cromo, el níquel, el manganeso, el vanadio y otros) y de los electrodos, silicio, aluminio, magnesio y óxidos alcalinos y alcalinoterrosos (sobre todo de bario), y pueden incluir cantidades sustanciales de fluoridos y productos de descomposición y residuos de pintura, aceite y disolvente. Los humos producidos al utilizar electrodos toriados contienen óxido de torio. Al soldar metales no ferrosos, los humos generados pueden contener óxidos de éstos y pequeñas cantidades de impurezas altamente tóxicas, como compuestos de arsénico y antimonio. La cantidad de humos formados depende del tipo de proceso de soldadura, pero pueden alcanzarse niveles de 2-3 g/min o incluso superiores (p. ej., en la soldadura con arco eléctrico manual o con electrodos con núcleo de fundente).

## SOLDADOR (estañosoldado, cobresoldado)

**Sinónimos:** Operador de equipos de soldado; especialista en soldadura fuerte; soldador con plata; soldador con aleaciones de cobre; latonero

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Estos profesionales unen piezas metálicas mediante una aleación fusible ("estañosoldadura" o "cobresoldadura"; véase la Nota 1). Seleccionan e instalan equipos y materiales de soldadura manual o automática de acuerdo con las especificaciones de trabajo. Examinan y preparan las piezas que deben unirse efectuando operaciones de limpieza, desengrasado (pueden aplicar desengrasadores ultrasónicos), cepillado, limado y otras. Fijan dichas piezas en la posición adecuada para soldar. Encienden y controlan corrientes eléctricas y llamas de gas. Limpian la punta de los soldadores. Además de estas herramientas, aplican fundentes, soplete o llama, alambre de soldar, etc. a las piezas. Examinan éstas para comprobar su calidad y su adecuación a las especificaciones. Limpian la superficie de las piezas soldadas para eliminar el fundente que sobre y los residuos de soldadura. Pueden fundir y separar las juntas estañosoldadas para la reparación o la reutilización de las piezas.

#### Tareas



Ajustar (flujo, presión, etc.); alinear; recocer; aplicar (fundentes); cortar con arco eléctrico; soldar con arco eléctrico; montar y desmontar; doblar; empuñar; pegar; cobresoldar; cepillar; calcular (corriente); sujetar; limpiar (superficies); conectar (tubos, cables); controlar; cortar; desengrasar; sumergir; examinar (calidad de las juntas); limar; rellenar; fijar; oxicotar; derretir; moler; guiar (la barra a lo largo de la llama); amartillar; manejar; tratar con calor; calentar y precalentar; sostener; prender; instalar; insertar; unir; golpear (soldaduras); trazar; levantar y bajar; cargar y descargar; mantener; marcar; fundir; arreglar; desplazar; colocar; pulir; ubicar; preparar; resoldar; eliminar (residuos); reparar; atornillar y destornillar; asegurar; seleccionar (herramientas, materiales); separar; efectuar revisiones; establecer; estañosoldar; pulverizar; enderezar; encender y apagar; regular (controles); estañar; utilizar soplete; retocar.

#### Industrias en las que esta profesión es común



El estañosoldado y el cobresoldado, como actividades desarrolladas a tiempo parcial o total, se llevan a cabo en un

gran número de industrias, talleres, servicios técnicos, institutos de investigación, etc., como los que intervienen en la fabricación, el montaje, el mantenimiento y la reparación de todo tipo de componentes eléctricos y electrónicos; el acondicionamiento de aire y la refrigeración; la fabricación de recipientes, carcasas, depósitos de almacenamiento y contenedores metálicos; la instalación de líneas de suministro de gas y sustancias químicas; la fabricación y reparación de radiadores (en vehículos y hogares); la joyería; las actividades artísticas; los talleres de chapa de las instituciones de investigación; la fabricación y reparación de instrumentos musicales; los laboratorios dentales; numerosas industrias "domésticas", etc.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Golpes, sobre todo en los pies, debidos a la caída de piezas pesadas, secciones de tubería, etc.;
- Cortes y punzadas, especialmente en los dedos, con cantos afilados, salientes, limas (y otros instrumentos) al preparar las piezas para la soldadura y durante la limpieza de los productos soldados;
- Daños oculares como resultado de la penetración de partículas sólidas (sobre todo al utilizar cepillos giratorios de alambre o esmeriles para limpiar), de metal fundido o de gotas de fundente o de soluciones limpiadoras en los ojos;
- Electrocutación y descargas al utilizar equipos de soldadura eléctrica;
- Quemaduras de la piel debidas al contacto con superficies calientes y salpicaduras de soldaduras o fundentes a elevada temperatura;
- Incendios como resultado de la ignición de disolventes y otras sustancias inflamables por la llama de soldado o por chispas;
- Incendios y explosiones, en especial al utilizar oxiacetileno, gas propano y otros procesos con lámpara de soldar;
- Quemaduras químicas como consecuencia de la salpicadura de las sustancias químicas corrosivas utilizadas en la limpieza de metales; sobre todo, de ácidos fuertes, de mezclas de ácidos y soluciones oxidantes (p. ej., combinaciones de los ácidos sulfúrico y nítrico, o sulfúrico y crómico), de cremas limpiadoras de metales, etc.
- Intoxicaciones agudas (y, en ocasiones, mortales) por fosgeno y otros gases tóxicos formados por los disolventes clorados al contacto con una fuente de temperatura elevada, en especial al cobresoldar.

#### Riesgos físicos



- Exposición de los ojos a la luz intensa emitida en ciertos procesos de cobresoldado realizados a temperaturas elevadas;
- Erupciones como resultado de la exposición continua de la piel al calor generado en los procesos de estañosoldado y cobresoldado.

#### Riesgos químicos



- Alergias dérmicas como resultado de la exposición a disolventes, resina de trementina (colofonia), hidrazina, aminoetanolaminas y activadores contenidos en los fundentes;
- Ulceración (y otros problemas dermatológicos) de las puntas de los dedos debida al manejo de piezas metálicas y el contacto con fundentes;
- Erupciones y dermatitis, en especial al utilizar fundentes líquidos;
- Irritaciones oculares, de las membranas mucosas y del aparato respiratorio como resultado de la exposición a aerosoles y gases generados en los procesos de limpieza con ácidos (p. ej., óxidos de nitrógeno);
- Irritaciones oculares, de las membranas mucosas y del aparato respiratorio a causa del contacto con componentes de los fundentes o de los productos de descomposición liberados durante el soldado (p. ej., ácido clorhídrico, cloruros de cinc y amoniaco), fluoruros, formaldehído (formado en la pirólisis de la soldadura con núcleo), fluoroboratos, resina de trementina, sales de hidracina, etc., o con el ozono y los óxidos de nitrógeno presentes en el aire durante ciertos procesos de cobresoldado a alta temperatura;
- Trastornos neurotóxicos como resultado de la exposición a disolventes alifáticos, aromáticos y clorados utilizados en la limpieza de metales;
- Intoxicación crónica debida a la exposición a diversos metales tóxicos presentes en la soldadura, como es el caso habitualmente del plomo, cadmio, cinc, antimonio e indio (y, en especial, a los humos emitidos durante la soldadura) o en las escorias y productos de desecho generados en las operaciones de soldado;
- Efectos coronarios perjudiciales derivados de la inhalación crónica de pequeñas cantidades de monóxido de carbono en ciertas operaciones de soldadura con soplete;
- Intoxicación por sustancias emitidas al limpiar o soldar con estaño o cobre piezas pintadas (p. ej., isocianatos).

## Factores ergonómicos y sociales



- Estrés por calor debido al trabajo en un entorno a temperatura elevada;
- Cansancio y dolores musculares a causa de la realización de actividades repetitivas; en especial al trabajar horas extraordinarias;
- Tensión ocular al trabajar con una iluminación inadecuada;
- Cansancio en las piernas al permanecer de pie durante muchas horas.

## Informac. complementaria

### Notas



1. El proceso se denomina "estañosoldeo" cuando la soldadura tiene una temperatura de fusión inferior a los 426 °C, y "cobresoldeo" o "soldadura fuerte" (en cada país se utilizan términos diferentes) cuando dicha temperatura es superior a la mencionada. En los procesos de soldadura manual se utilizan soldadores eléctricos, sopletes de gas, lámparas, y soldadores de cartucho químico y caldeados con gas, así como la inmersión en estaño: entre los procesos automáticos figuran la soldadura por flujo, por onda, por inmersión y con pistola de pulverización.

2. De acuerdo con los informes publicados, los soldadores dedicados al estañosoldeo y el cobresoldeo pueden estar expuestos a un mayor riesgo de sufrir abortos espontáneos, asma bronquial e hiperreactividad debido al contacto con humos y gases de soldadura, sobre todo a los vapores y productos de descomposición de la resina de trementina (colofonia) y a los tetrafluoruros.

### Referencias

National Safety Council (NSC). 1994. *Soldering and Brazing*. Datasheet 445-Rev-94. Washington, DC: NSC.

## TECNICO DE LABORATORIO

**Sinónimos:** *Auxiliar de laboratorio, trabajador de laboratorio*

### Perfil del empleo

#### Definición y/o descripción



Técnico de laboratorio (en cualquier industria) es el término aplicado a los trabajadores que llevan a cabo tareas rutinarias, realizan pruebas especiales o investigan en ese tipo de instalaciones. De acuerdo con el tipo de trabajo efectuado, se pueden clasificar en bioquímicos (profesores y afines); catadores de alimentos (diversas industrias); comprobadores de laboratorio (diversas industrias) y ayudantes científicos (profesores y afines) (DOT). Los comprobadores de laboratorio llevan a cabo pruebas conforme a normas preestablecidas para determinar las características químicas y físicas o la composición de materiales sólidos, líquidos y gaseosos con fines como el control de calidad, el control de procesos o el desarrollo de productos. Instalan, ajustan y utilizan equipos e instrumentos de laboratorio como microscopios, centrifugadoras, mezcladoras, viscosímetros, balanzas químicas, espectrofotómetros, cromatógrafos de gas, colorímetros y otros dispositivos. Ponen a prueba materiales utilizados como componentes en adhesivos, pegamentos, combustibles, lubricantes, productos refractarios, caucho sintético, plásticos, pinturas, papel y textil, así como otros productos para determinar cualidades como pureza, estabilidad, viscosidad, densidad, absorción, velocidad de combustión y temperaturas de fusión y de inflamabilidad. Comprueban las soluciones utilizadas en procesos como la anodización, la impermeabilización, la limpieza, la decoloración y el tratamiento desoxidante, con el fin de establecer la concentración química, la gravedad específica y otras características. Prueban materiales para verificar la presencia y el contenido de elementos y sustancias como hidrocarburos, manganeso, grasa natural, tungsteno, azufre, cianuro, cenizas, polvo o impurezas. Examinan las muestras de productos manufacturados para controlar su conformidad con las especificaciones. Registran los resultados de las pruebas en formularios normalizados y redactan informes de prueba en los que describen los procedimientos utilizados. Limpian y esterilizan los equipos de laboratorio. Pueden elaborar gráficos y cuadros. Asimismo, pueden preparar soluciones químicas de acuerdo con fórmulas normalizadas y añadir sustancias químicas o materias brutas al objeto de procesar las soluciones o los lotes de producto y corregir o establecer la formulación requerida para satisfacer las especificaciones. Pueden calibrar los instrumentos de laboratorio. Es posible clasificarlos de acuerdo con el producto o el material comprobado (DOT).

### Profesiones asociadas y específicas



Auxiliar, ayudante, jefe de laboratorio, instalador de equipos, inspector, gestor, investigador, encargado de muestras, supervisor de laboratorio, etc.

### Tareas



Añadir (sustancias químicas a una solución, etc.); ajustar (equipos); agitar; analizar; anestesiarse; aplicar; estimar; asfixiar; aspirar; montar (sistemas); asistir; asegurar (calidad, coherencia, etc.); unir (tubos); atender; equilibrar (balanzas); decolorar; mezclar; hervir; quemar; calcular; calibrar (instrumentos); acarrear; centrifugar; clasificar; limpiar; subir (escaleras de mano, etc.); revestir (metales, etc.); recoger (muestras); comparar (respecto a normas, etc.); computar; condensar; realizar (pruebas); conectar y desconectar; controlar; enfriar; contar; moler; cortar (tejidos); describir; determinar (parámetros de prueba, etc.); diluir; sumergir; desinfectar; dividir (en partes alícuotas); destilar; documentar; secar; elevar; garantizar; evaluar; examinar; alimentar; filtrar; encajar; encender; lavar con agua; congelar (tejidos); soplado de vidrio; triturar; manejar; calentar; sostener (instrumentos, etc.); humidificar; identificar; sumergir; incubar; hinchar; inyectar; inocular; inspeccionar; instalar; instruir; investigar; etiquetar; izar; cargar y descargar; mantener; gestionar; manipular; marcar; medir; dosificar; mezclar; realizar seguimientos; desplazar; notificar; observar, poner en funcionamiento; realizar pedidos (sustancias químicas, etc.); efectuar (pruebas); pipetear; colocar; pulir; verter; preparar (muestras, etc.); procesar; pulverizar; bombear, adquirir; leer; registrar; investigar; tomar muestras; atornillar; sellar; fijar; seleccionar; separar; establecer; instalar; tamizar; soldar; esterilizar; almacenar; colar; estudiar; succionar; supervisar; rotular; comprobar; instruir; transferir; transportar; utilizar; ventilar; verificar (la conformidad con las normas, etc.); lavar; llevar (equipo de protección personal, etc.); pesar; redactar (informes).

### Equipo básico utilizado



Equipos de vidrio y plástico desechables (matraces, botellas, pipetas, micropipetas, buretas, cubetas, grifos, tubos flexibles y rígidos, etc.); dispositivos de manipulación y fijación (pinzas, tenacillas, posicionadores, elevadores,

alicates, soportes, destornilladores, etc.); instrumentos de distribución automática (p. ej., pipetas automáticas); escalas y balanzas; coladores, filtros, bombas y mezcladoras; dispositivos de toma de muestras gaseosas, líquidas y sólidas; instrumentos de cálculo de partículas; equipos de calentamiento, enfriamiento y medición o mantenimiento de temperatura (placas, camisas calefactoras, hornos, quemadores de gas, calefactores infrarrojos, calentadores de inmersión, refrigeradores, placas refrigeradoras por efecto Peltier, pirómetros, termómetros, termostatos, etc.); bombas de vacío, matrices, manómetros, etc.; calculadoras, grabadoras, ordenadores y dispositivos periféricos; equipo de protección personal, etc.; equipos especializados con fines específicos (p. ej., microscopios ópticos y electrónicos); medidores de pH; electrodos selectores de iones; fuentes de energía, potenciómetros y galvanostatos; equipos para ensayos de inmunización; instrumentos de comprobación de materiales, incubadoras y autoclaves; medidores de humedad, flujómetros, colorímetros y calorímetros; cromatógrafos de gases y líquidos; espectrómetros de masas, espectroscopios IR y de Raman; analizadores de fluorescencia y de difracción de rayos X, láseres; fuentes de radiación, sondas, dosímetros y detectores de radiación; cajas de manipulación con guantes; campanas; micrótomos; etc.

### Industrias en las que esta profesión es común



Química, petróleo y petroquímica, alimentación, caucho, polímeros, metalurgia y acabado de metales, papel y otras; universidades, centros escolares, institutos de investigación; hospitales y clínicas médicas; instituciones reguladoras; entidades públicas y privadas dedicadas a la realización de pruebas, laboratorios de inspección y de garantía de la calidad.

### Riesgos

#### Riesgos de accidente



- Resbalones y caídas sobre suelos húmedos; caídas de escaleras de mano;
- Cortes y punzadas con bordes afilados, vidrios rotos, etc.;
- Incendios y explosiones en el lugar de trabajo producidos por gases, líquidos y sólidos inflamables;

- Incendios y explosiones debidos a reacciones químicas no controladas;
- Implosiones de equipos de generación del vacío;
- Caída de objetos pesados sobre la cabeza (situados en estanterías de almacenamiento) y los pies;
- Posibilidad de que la ropa o el pelo se enreden, o los dedos o los brazos queden atrapados en equipos rotativos o que realizan otro tipo de movimiento, como centrifugadoras, mezcladoras, etc.;
- Explosión de equipos que funcionan a una presión elevada;
- Electrocuación y descargas eléctricas;
- Quemaduras y escaldaduras debidas al contacto con llamas, superficies calientes y gases y líquidos a temperatura elevada;
- Quemaduras químicas producidas por líquidos corrosivos;
- Partículas en suspensión originadas al reventar centrifugadoras y autoclaves;
- Intoxicación aguda debida a una amplia gama de gases, líquidos y sólidos tóxicos utilizados como materias primas o liberados en reacciones químicas;
- Daños oculares producidos por rayos láser, salpicaduras de sustancias químicas, gases corrosivos y partículas proyectadas;
- Quemaduras por congelación por el contacto de la piel con superficies o líquidos muy fríos (p. ej., gases licuados).

### Riesgos físicos



- Radiación ionizante y ultravioleta;
- Niveles de ruido elevado, subsónicos o ultrasónicos, generados por equipos vibradores o rotativos.

### Riesgos químicos



Exposición a una amplísima gama de sustancias químicas (los técnicos de laboratorios químicos pueden verse expuestos a todo tipo de agentes químicos conocidos y a combinaciones de los mismos) corrosivas, irritantes, tóxicas, neurotóxicas, asfixiantes, alergénicas, cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas, fetotóxicas, inhibidoras de las enzimas, radiactivas y similares, mediante inhalación, ingestión, contacto cutáneo u ocular, etc. (véase el apéndice).

### Riesgos biológicos



Exposición a muy diversos agentes biológicos (los técnicos de laboratorios biológicos pueden verse expuestos a todo tipo de agentes biológicos conocidos y a combinaciones de los mismos), como virus, bacterias, hongos, parásitos, etc., mediante inhalación, ingestión, contacto cutáneo u ocular, transmisión por mordeduras o picaduras de animales de laboratorio, inoculación accidental, etc.

### Factores ergonómicos y sociales



- Tensión ocular debida al trabajo con microscopios ópticos y electrónicos, manipuladores telescópicos y terminales de ordenador, a la actividad en condiciones de oscuridad o semioscuridad, y a otros factores;
- Afecciones musculares y óseas producidas por el trabajo rutinario en una posición fija;
- Estrés y tensión en las manos debidas a la realización de operaciones manuales repetitivas (p. ej., al emplear pipetas, en los recuentos no automatizados, en el pulido a mano, etc.).

### Informac. complementaria

#### Nota



Existe un riesgo especial al trabajar con nuevas sustancias químicas (NSQ) cuyos efectos físicos, químicos, biológicos y de otro tipo no se han investigado adecuadamente. Las NSQ pueden ser explosivas o altamente inflamables, o formar mezclas explosivas con el aire y otras sustancias. Asimismo, pueden resultar sumamente tóxicas, corrosivas para la piel, los ojos o el sistema respiratorio o producir un efecto sinérgico con otras sustancias.

#### Referencias

Centers for Disease Control (CDC). 1984. *Biosafety in Microbiological and Biomedical laboratories*. DHHS (CDC) Publication No. 84-8395. Atlanta, GA: CDC.

Mahn, JW. 1991. *Fundamentals of laboratory Safety: Physical Hazards in the Academic Laboratory*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1983. *Laboratory Safety Manual*. Ginebra:OMS.

Stricoff, RS y DB Walters. 1996. *Handbook of Laboratory Health and Safety*, 2ª edición. Nueva York: Wiley-Interscience.

### Apéndice

Clasificación de sustancias peligrosas de las Naciones Unidas:

Clase 1: Explosivos

- 1.1. Sustancias y productos que conllevan un riesgo de explosión masiva.
- 1.2. Sustancias y productos que conllevan un riesgo de proyección, pero no de explosión masiva.
- 1.3. Sustancias y productos que conllevan un riesgo de incendio, además de un riesgo de explosión y/o de proyección menor, pero no de explosión masiva.
- 1.4. Sustancias y productos que no representan un riesgo significativo.
- 1.5. Sustancias muy insensibles que conllevan un riesgo de explosión masiva.
- 1.6. Sustancias extremadamente insensibles que no conllevan un riesgo de explosión masiva.

Clase 2: Gases

Comprimidos, licuados, disueltos a presión o refrigerados intensamente.

Clase 3: Líquidos inflamables

Clase 4: Sólidos inflamables

- 4.1. Sólidos inflamables
- 4.2. Sustancias propensas a la combustión espontánea.
- 4.3. Sustancias que, al contacto con el agua, emiten gases inflamables.

Clase 5: Sólidos oxidantes

Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas

Clase 7: Materiales radiactivos

Clase 8: Sustancias corrosivas

Clase 9: Otras sustancias y productos peligrosos

