

Safeguard Firefighter Health Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. Los posibles efectos a largo plazo sobre la salud que pueden derivarse de ser bombero incluyen:

- Cáncer, en particular genitourinario (incluidos riñón, uréter y vejiga).
- Lesiones de espalda y otras distensiones causadas por el sobreesfuerzo y el trabajo extenuante.
- Enfermedades como el SIDA y la hepatitis causadas por la exposición a enfermedades de transmisión sanguínea.
- Enfermedades cardiovasculares debidas a multitud de sustancias tóxicas cuando se lucha contra un incendio. Por ejemplo, la exposición al monóxido de carbono está directamente relacionada con la toxicidad cardíaca.

2. Existen innumerables factores que pueden influir en que un determinado cáncer comience a desarrollarse en el organismo. Los hábitos de vida poco saludables, como el tabaquismo, el consumo elevado de alcohol, la mala alimentación, la falta de ejercicio y la falta de sueño, pueden aumentar el riesgo de que una persona desarrolle cánceres. Además de estos factores, si un bombero está expuesto a toxinas, aumenta la probabilidad de que se desarrolle un cáncer.

ESTADÍSTICAS

- Según la NFPA, el 24% de los bomberos muertos en acto de servicio respondían a una alarma o regresaban de ella.
- Los datos estadísticos muestran que las lesiones traumáticas contribuyeron al 6,5% de los siniestros mortales, una tasa de 4,4 muertes por cada 100.000 bomberos canadienses, y al 90% de los siniestros con pérdida de tiempo.

- El nuevo análisis, realizado por los Servicios de Bomberos de Surrey, en la Columbia Británica – Canadá, muestra que las lesiones traumáticas representaban el 90% de todos los siniestros con baja, afectando aproximadamente a uno de cada 50 bomberos cada año. La salud mental fue la tercera causa principal de siniestros con baja, afectando a una media de uno de cada 5.000 bomberos al año.
 - En 2021 se produjeron 135 muertes de bomberos en servicio. Sesenta y cinco se debieron a COVID.
 - De las 70 muertes no debidas a COVID:
 - Treinta y cinco eran bomberos voluntarios, 27 eran bomberos de carrera, siete eran contratistas de agencias de gestión de tierras estatales y federales, y uno era miembro de un departamento de bomberos industriales.
 - La mayor parte de las muertes se produjeron mientras los bomberos actuaban en incendios o explosiones (28 muertes).
 - El sobreesfuerzo, el estrés y los problemas médicos fueron la causa de más de la mitad de las muertes (40 muertes), incluidas 29 muertes cardíacas súbitas.
 - Dieciséis bomberos murieron en incidentes relacionados con vehículos, incluidos 10 bomberos que murieron en accidentes de vehículos y seis que fueron atropellados por vehículos.
-

Safeguard Firefighter Health Fatality File

1 man dies, 3 firefighters are

injured after fireworks explode during a brush fire.

One person died and three firefighters were wounded after a brush fire approached a structure containing commercial-grade fireworks in North Carolina.

Firefighters arrived and attempted to extinguish the large fire when an explosion occurred Friday, Lenoir County Emergency Services said in a press release.

A civilian who was fighting the blaze before firefighters arrived was fatally injured and pronounced dead at the scene, the release said.

The dead man was identified as a Randy Herring, the owner of the property in La Grange where the fire took place, Lenoir County Emergency Services said on Facebook.

Three La Grange Volunteer Fire Department Firefighters were injured in the explosion and taken to hospitals for treatment, the release said. Two of the firefighters were released, and the third was taken to a burn center.

Fire departments worked through the evening to contain the fire and “fully extinguish hot spots,” Lenoir County Emergency Services said Saturday.

Safeguard Firefighter Health Fatality File – Spanish

1 hombre muere y 3 bomberos resultan heridos tras explotar fuegos artificiales durante un incendio de maleza.

Una persona murió y tres bomberos resultaron heridos después de que un incendio de matorrales se aproximara a una estructura que contenía fuegos artificiales de uso comercial en Carolina del Norte.

Los bomberos llegaron e intentaron extinguir el gran incendio cuando se produjo una explosión el viernes, dijeron los Servicios de Emergencia del condado de Lenoir en un comunicado de prensa.

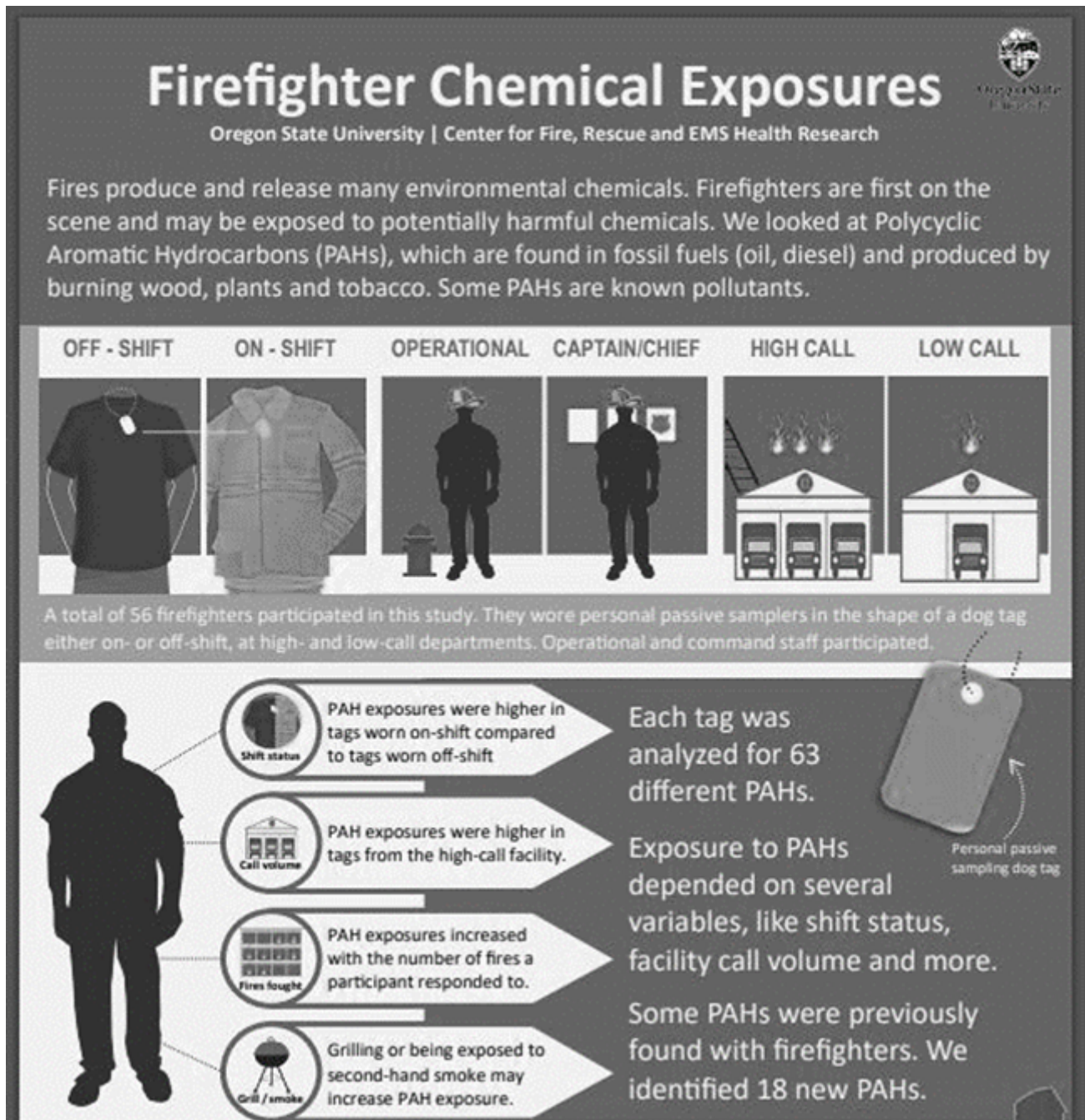
Un civil que estaba luchando contra el fuego antes de que llegaran los bomberos resultó mortalmente herido y fue declarado muerto en el lugar de los hechos, según el comunicado.

El fallecido fue identificado como Randy Herring, el dueño de la propiedad en La Grange donde se produjo el incendio, dijeron los Servicios de Emergencia del Condado de Lenoir en Facebook.

Tres bomberos del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de La Grange resultaron heridos en la explosión y fueron trasladados a hospitales para recibir tratamiento, según el comunicado. Dos de los bomberos fueron dados de alta y el tercero fue trasladado a un centro de quemados.

Los departamentos de bomberos trabajaron durante toda la noche para contener el fuego y “extinguir por completo los puntos calientes”, dijeron el sábado los Servicios de Emergencia del Condado de Lenoir.

Safeguard Firefighter Health Infographic



Source: <https://fses.oregonstate.edu>

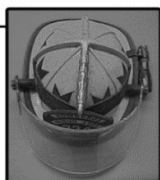
Safeguard Firefighter Health Infographic – Spanish



EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

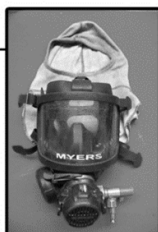
CASCO

Fabricado de materiales resistentes al calor y protege al bombero de altas temperaturas y caída de objetos



MASCARILLA Y PROTECCIÓN FACIAL

Protege orejas, cuello y cara del bombero de la exposición al calor extremo.



EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA

Sistema de aire respirable portátil que permite respirar en atmósferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno

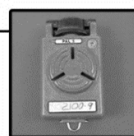


CHAQUETÓN

Protege al bombero de vapores calientes, cortes y abrasiones que pudiera sufrir a causa del incendio.

ALARMA HOMBRE CAÍDO

Dispositivo de detección de movimiento, proporcionando señales audibles y visuales que indican peligro.



GUANTES

Protectores de manos, contra riesgos de materiales calientes, corrosivos, cortantes, químicos, etc.



RADIO

Confirman solicitudes de emergencias recibidas en su turno de servicio y ayuda a los bomberos a coordinarse dentro de un siniestro



PANTALÓN Y BOTAS

Protege la parte inferior del bombero de cualquier quemadura, corte o derrame de químico

HALLIGAN

Útil para la apertura rápida de diversos tipos de puertas.



LINTERNA

Herramienta esencial para mayor visibilidad en los incendios. Es recargable y resistente al agua.



Fuente: <https://www.insst.es>

Safe Chlorine Use Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

El cloro se utiliza en el tratamiento del agua y en el proceso de fabricación de papel, plásticos, productos químicos de limpieza y otros productos. El cloro se utiliza en forma líquida y como gas comprimido. Dado que el cloro es un material corrosivo, puede causar irritación cuando los trabajadores lo respiran o exponen su piel a él. En concentraciones muy elevadas, la exposición al cloro puede causar la muerte tras unas pocas respiraciones. Debido al peligro de daños respiratorios, quemaduras químicas y muerte, los trabajadores deben utilizar, almacenar y manipular el cloro adecuadamente.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DEL AGUA PARA LA SALUD

El agua puede contaminarse a partir de lagos, pozos, piscinas, balnearios, etc. Para evitar que la gente contraiga gérmenes de esas fuentes, las compañías de agua tienen que desinfectar el agua de la posible contaminación. Los productos químicos más utilizados contienen cloro, un conocido desinfectante. Estos productos se llaman “agentes colorantes”.

EXISTEN DOS TIPOS PRINCIPALES DE AGENTES CLORANTES

- Inorgánicos, como la lejía (hipoclorito sódico) o los gránulos de cloro (hipoclorito cálcico)
- Orgánicos (contienen carbono), como las pastillas de cloro (ácido tricloroisocianúrico)

RIESGOS ASOCIADOS AL USO Y ALMACENAMIENTO DE AGENTES CLORANTES

Los agentes clorantes son peligrosos. Utilícelos con cuidado y

almacénelos correctamente para evitar los siguientes riesgos:

Riesgo de incendio o explosión. Los agentes clorantes pueden provocar incendios o explosiones si entran en contacto con materiales inflamables como gasolina, pintura o disolventes. También es muy importante evitar mezclar agentes clorantes inorgánicos y orgánicos, ya que estas mezclas pueden provocar explosiones.

Riesgo de emanaciones de cloro gaseoso. La mezcla de agentes clorantes con otros productos puede provocar la liberación de cloro gaseoso, que es altamente tóxico.

Por ejemplo, evite mezclar fuera del agua un agente clorante, como la lejía (hipoclorito sódico), con un producto ácido utilizado para ajustar la acidez (pH) del agua, como el ácido muriático (ácido clorhídrico).

RIESGOS PARA LA SALUD ASOCIADOS A PRODUCTOS TÓXICOS O CORROSIVOS

- **Inhalación:** MUY TÓXICO, puede causar la muerte. Puede causar irritación grave de la nariz y la garganta. Puede causar lesiones pulmonares graves. Puede causar acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar) potencialmente mortal. Los síntomas pueden incluir tos, falta de aliento, dificultad para respirar y opresión en el pecho. Los síntomas pueden aparecer horas después de la exposición y empeoran con el esfuerzo físico. Una exposición grave de corta duración puede provocar daños a largo plazo. Una sola exposición a una concentración elevada puede causar una afección duradera como el asma. Si esto ocurre, muchas cosas como otros productos químicos o las bajas temperaturas pueden irritar fácilmente las vías respiratorias. Los síntomas pueden incluir dificultad para respirar, opresión en el pecho y sibilancias. {Síndrome de disfunción reactiva de las vías respiratorias (RADS)}.
- **Contacto con la piel:** CORROSIVO. El gas irrita o quema la piel. Pueden producirse cicatrices permanentes. El contacto directo con el gas licuado puede enfriar o congelar la piel (congelación). Los síntomas de congelación leve incluyen

entumecimiento, pinchazos y picor. Los síntomas de una congelación más grave incluyen sensación de quemazón y rigidez. La piel puede volverse blanca cerosa o amarilla. En los casos graves, pueden aparecer ampollas, muerte tisular e infección.

- **Contacto con los ojos:** CORROSIVO. El gas irrita o quema los ojos. Pueden producirse daños permanentes, incluida la ceguera. El contacto directo con el gas licuado puede congelar el ojo. Pueden producirse daños oculares permanentes o ceguera.
- **Ingestión:** No es una vía de exposición relevante (gas).
- **Efectos de una exposición prolongada (crónica):** Puede dañar el sistema respiratorio. Puede irritar e inflamar las vías respiratorias.
- **Carcinogenicidad:** No se conoce que cause cáncer.

COMO PROTEGERSE

MEJORES PRÁCTICAS DE TRABAJO SEGURO CON AGENTES CLORANTES – TOME PRECAUCIONES:

Manipulación de productos

- Antes de utilizar agentes clorantes, siga las instrucciones de la etiqueta. Lea previamente las instrucciones de primeros auxilios en caso de intoxicación.
- Utilice ropa y equipos de protección (como guantes, gafas y calzado).
- Manipule los productos al aire libre o en una zona bien ventilada.
- Mantener a los niños alejados de la zona donde se utilicen los productos.
- Utilice un vaso medidor limpio y seco para medir o verter los productos. Utilice un vaso diferente para cada producto.
- Para prevenir el riesgo de incendio o explosión, evite mezclar 2 o más productos químicos diferentes.
- Vierta siempre el clorante en el agua, nunca al revés (el agua en el clorante).
- Lávese bien las manos después de manipular los productos.

Almacenamiento de los productos

- Lea la etiqueta para saber cómo almacenar correctamente el producto.
- Almacene los productos en un lugar fresco, seco y bien ventilado que no esté expuesto a la luz solar. Si aumenta la temperatura, los vapores tóxicos pueden acumularse en los envases del producto y escapar al aire al abrirlos.
- No almacene nunca agentes clorantes, como la lejía, cerca de productos ácidos, como los que se utilizan para bajar el pH del agua. Si entran en contacto, estos productos pueden liberar gas cloro, que es altamente tóxico.
- Mantenga los productos químicos lejos de:
 - Fuentes de calor
 - Llamas
 - Gasolina
 - Fertilizantes
 - Pesticidas
 - Aceite o grasa
 - Pintura
 - Productos de limpieza
 - Aguarrás
 - Otros productos inflamables
- Guarde los envases de clorantes líquidos debajo de los de productos en polvo o sólidos, nunca al revés. Esto evitará que los productos entren en contacto entre sí si un líquido se derrama de su recipiente.
- Deshágase de los productos sobrantes en un centro autorizado de recogida de residuos domésticos peligrosos. Para encontrar un centro cerca de usted, póngase en contacto con su ayuntamiento.

CONCLUSIÓN

Los efectos de la exposición al cloro sobre la salud de los trabajadores dependen de la concentración de la exposición -es decir, la cantidad de cloro presente en el aire al que está expuesto un trabajador- y de la duración y frecuencia de la exposición.

Safe Chlorine Use Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Chlorine is used in water treatment and in the manufacturing process for paper, plastics, cleaning chemicals, and other products. Chlorine is used in liquid form and as a compressed gas. Because chlorine is a corrosive material, it can cause irritation when workers breathe it or expose their skin to it. At very high concentrations, chlorine exposure can cause death after just a few breaths. Because of the danger of respiratory damage, chemical burns, and death, workers need to use, store, and handle chlorine properly.

WHAT'S THE DANGER

HEALTH DANGERS OF WATER

Water can be contaminated from the sources of lakes, wells, pools, spas, etc. To prevent people from getting germs from there sources water companies have to disinfect the water from potential contamination. Commonly used chemical products contain chlorine, a known disinfectant. These products are called "chlorinating agents."

THERE ARE TWO MAIN TYPES OF CHLORINATING AGENTS

- Inorganic, such as bleach (sodium hypochlorite) or chlorine granules (calcium hypochlorite)
- Organic (containing carbon), such as chlorine tablets (trichloroisocyanuric acid)

RISKS ASSOCIATED WITH THE USE AND STORAGE OF CHLORINATING AGENTS

Chlorinating agents are dangerous. Use them carefully and store

them correctly to avoid the following risks:

Risk of fire or explosion. Chlorinating agents can cause fires or explosions if they come into contact with flammable materials such as gasoline, paint or solvents. It is also very important to avoid mixing inorganic and organic chlorinating agents together as such mixtures can cause explosions.

Risk of chlorine gas fumes. Mixing chlorinating agents with certain other products may result in the release of chlorine gas, which is highly toxic.

For example, avoid mixing out of the water a chlorinating agent, such as bleach (sodium hypochlorite), with an acidic product used to adjust the acidity (pH) of water, such as muriatic acid (hydrochloric acid).

HEALTH HAZARDS ASSOCIATED WITH TOXIC OR CORROSIVE PRODUCTS

- **Inhalation: VERY TOXIC**, can cause death. Can cause severe irritation of the nose and throat. Can cause severe lung injury. Can cause life-threatening accumulation of fluid in the lungs (pulmonary edema). Symptoms may include coughing, shortness of breath, difficult breathing, and tightness in the chest. Symptoms may develop hours after exposure and are made worse by physical effort. Long-term damage may result from a severe short-term exposure. A single exposure to a high concentration can cause a long-lasting condition like asthma. If this occurs, many things like other chemicals or cold temperatures can easily irritate the airways. Symptoms may include shortness of breath, tightness in the chest and wheezing. {Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS)}.
- **Skin Contact: CORROSIVE.** The gas irritates or burns the skin. Permanent scarring can result. Direct contact with the liquefied gas can chill or freeze the skin (frostbite). Symptoms of mild frostbite include numbness, prickling and itching. Symptoms of more severe frostbite include a burning sensation and stiffness. The skin may become waxy white or yellow. Blistering, tissue death and infection may develop in severe cases.

- Eye Contact: CORROSIVE. The gas irritates or burns the eyes. Permanent damage including blindness can result. Direct contact with the liquefied gas can freeze the eye. Permanent eye damage or blindness can result.
- Ingestion: Not a relevant route of exposure (gas).
- Effects of Long-Term (Chronic) Exposure: May harm the respiratory system. Can irritate and inflame the airways.
- Carcinogenicity: Not known to cause cancer.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST SAFE WORK PRACTICES WITH CHLORINATING AGENTS – TAKE PRECAUTIONS:

Handling Products

- Before using chlorinating agents, follow the instructions on the label. Read the first-aid instructions beforehand in case of poisoning.
- Wear protective gear and clothing (such as gloves, glasses and shoes).
- Handle the products outdoors or in a well-ventilated area.
- Keep children away from the area where the products are being used.
- Use a clean and dry measuring cup to measure or pour products. Use a different cup for each product.
- To prevent the risk of a fire or an explosion, avoid mixing 2 or more different chemical products.
- Always pour the chlorinating agent into water, never the other way round (water into the chlorinating agent)
- Wash your hands thoroughly after handling products.

Storing Products

- Read the label to find out how to store the product properly.
- Store products in a cool, dry, well-ventilated place that is not exposed to sunlight. If the temperature rises, toxic fumes can accumulate in the product containers and escape into the air when opened.

- Never store chlorinating agents, such as bleach, near acidic products, such as those used to lower the pH of water. If they come into contact with each other, these products can release chlorine gas, which is highly toxic.
- Keep chemical products far away from:
 - Heat sources
 - Flames
 - Gasoline
 - Fertilizer
 - Pesticides
 - Oil or grease
 - Paint
 - Cleaning products
 - Turpentine
 - Other flammable products
- Store containers of liquid chlorinating agents under those of powder or solid products, never the other way around. This will prevent the products from coming into contact with each other if a liquid spills from its container.
- Get rid of leftover products at an authorized household-hazardous-waste collection centre. To find a centre near you, contact your municipality.

FINAL WORD

The effects of chlorine exposure on worker's health are a function of the exposure concentration – that is how much chlorine is present in the air to which a worker is exposed – and the length and frequency of exposure.

Safe Chlorine Use Stats and

Facts

FACTS

1. At high concentrations chlorine exposure

- Can be fatal within 30 minutes, even if you've only taken a few breaths of it

2. At low concentrations chlorine exposure results in:

- Mild discomfort to eyes, nose, and throat
- As concentration increase this becomes more severe, with stinging and burning

3. Since chlorine is heavier than air, the gas will settle in low places and begin to fill a room. If exposed to the gas, workers should get out of the area immediately and seek first aid.

4. Chlorine is used in the pulp and paper industries, pool chemical products, cleaning products, mining products, bleach and plastics manufacturing.

5. Chlorine exposure has its most serious effects on the lungs when it is inhaled. This can cause the airways to close up or fluid to develop in the lungs. Chlorine can also be ingested, or eaten, with chlorine contaminated food or water and it can be absorbed into the blood stream if it comes in contact with the eyes and skin.

STATS

- According to Scientific American, 40-60 ppm produces lung injury; 430 ppm usually causes death in 30 minutes, and 1,000 ppm is fatal within a few minutes. Under federal standards, workers are never supposed to be exposed to concentrations exceeding 1 ppm.
- The U.S. produces over 13 million tons of chlorine each year, most of it shipped by rail. The worst chlorine

accident in the U.S. happened in Graniteville, S.C., when 18 freight train cars derailed and released 120,000 pounds of chlorine gas, killing 9 people. 1,400 people were exposed, resulting in 550 hospital visits, many with serious lung injuries and 5,000 people were evacuated from the surrounding area.

- According to Scientific American, there were 865 chlorine-related accidents in the U.S.
 - Over 13 million tons of chlorine is produced in the United States each year.
 - According to a U.S. Department of Transportation (DOT) found that chlorine was the cause of 83 major injuries and nine fatalities in traffic and rail accidents during this time period.
-

Safe Chlorine Use Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. A altas concentraciones, la exposición al cloro
 - Puede ser fatal en un plazo de 30 minutos, incluso si solo has inhalado unas pocas respiraciones.
2. A bajas concentraciones, la exposición al cloro resulta en:
 - Malestar leve en los ojos, la nariz y la garganta.
 - A medida que aumenta la concentración, esto se vuelve más severo, con picazón y ardor.
3. Dado que el cloro es más pesado que el aire, el gas se asentará en lugares bajos y comenzará a llenar una habitación. Si los trabajadores están expuestos al gas, deben salir del área

inmediatamente y buscar primeros auxilios.

4. El cloro se utiliza en las industrias de pulpa y papel, productos químicos para piscinas, productos de limpieza, productos mineros, blanqueadores y fabricación de plásticos.

5. La exposición al cloro tiene sus efectos más graves en los pulmones cuando se inhala. Esto puede provocar el cierre de las vías respiratorias o el desarrollo de líquido en los pulmones. El cloro también puede ingerirse, o comerse, con alimentos o agua contaminados con cloro, y puede ser absorbido en el torrente sanguíneo si entra en contacto con los ojos y la piel.

ESTADÍSTICAS

- Según Scientific American, de 40 a 60 ppm produce lesiones pulmonares; 430 ppm generalmente causa la muerte en 30 minutos, y 1,000 ppm es fatal en cuestión de minutos. Según las normas federales, los trabajadores nunca deben estar expuestos a concentraciones que excedan 1 ppm.
- Estados Unidos produce más de 13 millones de toneladas de cloro cada año, la mayor parte se transporta por ferrocarril. El peor accidente de cloro en Estados Unidos ocurrió en Graniteville, S.C., cuando 18 vagones de tren descarrilaron y liberaron 120,000 libras de gas de cloro, matando a 9 personas. 1,400 personas estuvieron expuestas, lo que resultó en 550 visitas a hospitales, muchas con lesiones pulmonares graves, y 5,000 personas fueron evacuadas del área circundante.
- Según Scientific American, hubo 865 accidentes relacionados con el cloro en Estados Unidos.
- Se producen más de 13 millones de toneladas de cloro en los Estados Unidos cada año.
- Según un informe del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT), el cloro fue la causa de 83 lesiones graves y nueve muertes en accidentes de tráfico y ferroviarios durante este período.

Safe Chlorine Use Fatality File

An explosion at a chlorine plant killed one man and injured nine others

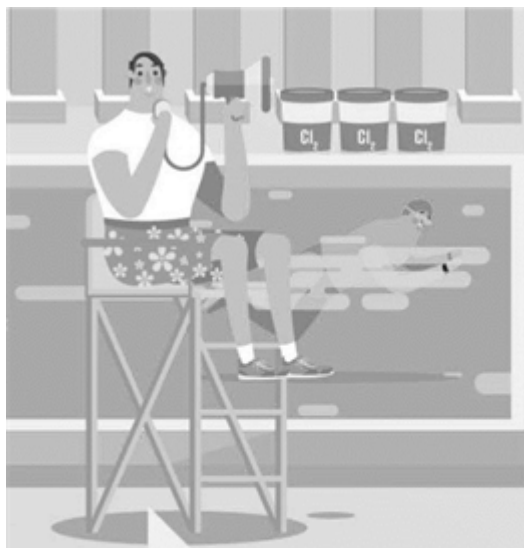
An explosion at a chlorine plant on Thursday killed one man and injured nine others. The administration for the Bouches-du-Rhone region said a leak of water containing sodium prompted the explosion. The blast occurred at a plant run by Gazechim in the Mediterranean port of Lavera. The administration said in a statement that no gases leaked outside the site. Traffic around the site was restricted, and specialists in chemical accidents were there. A 28-year-old man who worked at the plant died immediately, the administration said, without providing details. The local emergency service said that one other person suffered serious injuries and eight others were treated for chemical poisoning. The explosion coughed up a black and white cloud and damaged a reservoir, causing chlorine gas to escape, the administration said in a statement.

Safe Chlorine Use Fatality File – Spanish

Una explosión en una planta de cloro mató a un hombre e hirió a otras nueve personas.

La explosión en una planta de cloro el jueves dejó un hombre muerto y nueve personas heridas. La administración de la región de Bouches-du-Rhone informó que una fuga de agua que contenía sodio provocó la explosión. La explosión ocurrió en una planta operada por Gazechim en el puerto mediterráneo de Lavera. La administración declaró en un comunicado que no hubo escape de gases fuera del sitio. El tráfico alrededor del lugar fue restringido, y especialistas en accidentes químicos estuvieron presentes. Un hombre de 28 años que trabajaba en la planta murió de inmediato, según la administración, sin proporcionar detalles. El servicio de emergencia local indicó que otra persona sufrió lesiones graves y ocho más fueron tratadas por intoxicación química. La explosión generó una nube negra y blanca y dañó un depósito, lo que provocó la fuga de gas de cloro, según declaró la administración en un comunicado.

Safe Chlorine Use Infographic



Is Swimming Pool Chlorine Safe?

While chlorinating your swimming pool can kill off a wide variety of dangerous germs, chlorine is not a perfect solution.

Occasional exposure to outdoor chlorinated swimming pools is generally safe, but frequent exposure poses its own health risks. People exposed to indoor chlorinated pools, people with pre-existing skin and respiratory conditions, and people who are sensitive to chlorine exposure can experience additional health issues.

Alternatives to Chlorine Pools

Natural pools rely on aquatic plants to act as natural filters to keep your water clean and clear.

Salt water pools organically produce tiny amounts of chlorine to keep your water clear.

Ionized pools use copper and silver ions to break down bacteria and other contaminants.

Health Problems from Swimming in Chlorine



Competitive swimmers & babies who are exposed to chlorinated water may develop asthma



Long-term use of chlorinated pools may erode your dental enamel, leading to cavities



Body care products and human waste can combine with chlorine in swimming pools to create eye and lung irritants



Some people who are sensitive to chlorine may experience a mild burning sensation on their skin



Poorly ventilated indoor pools can cause short term breathing difficulty and has even hospitalized Olympic swimmers



Chlorinated pools release chloramine gas, which may cause severe lung injury in high concentrations

Health Problems from Chlorine Gas Exposure



Irritated skin



Redness, blisters, and burning pain



Chest pain and difficulty breathing



Nausea, vomiting, and wheezing



Burning in nose, throat, and eyes



We Don't Know All of the Risks

- 1 Researchers are still learning about the side effects of chlorine exposure
- 2 Long term exposure to chlorine pools and chlorinated drinking water may be linked to bladder cancer
- 3 Chlorine exposure from pools may increase a child's risk of developing allergies

By: BayAreaPoolDemolition.com

Sources:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21885333>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21850191>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21962583>
<http://pediatrics.aappublications.org/content/124/4/1110>
<https://emergency.cdc.gov/agent/chemical/chlorine/basics/facts.asp>
<https://www.scientificamerican.com/article/chlorine-accidents-take-big-human-toll/>
<https://academic.oup.com/aje/article/165/2/148/98015>
<https://wellnessjournals.com/10658/indoor-swimming-chlorine-exposure/>
<https://forjournals.com/content/29/4/1690.long>
<https://www.nytimes.com/2017/06/16/well/le-chlorine-in-swimming-pools-safe.htmlhttps://www.nytimes.com/2017/06/16/well/le-chlorine-in-swimming-pools-safe.html>
<https://www.nytimes.com/2017/06/16/well/le-chlorine-in-swimming-pools-safe.html>

Source: <https://www.medicpresents.com>

Safe Chlorine Use Infographic – Spanish



Fuente: <https://estrucplan.com.ar>

Roofing Safety Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Roof safety is a system of preventive and safety measures when performing work and repairs on rooftops.

Performing roof work exposes workers to risks such as falls, which are the leading cause of death in the construction industry.

Roofing is a dangerous profession, but you can minimize the risk by following roofing safety procedures.

Similar to other rooftop safety practices, it doesn't take much to reduce the risk of working on a roof.

WHAT'S THE DANGER

HAZARDS OF ROOFING WORK

Worker safety is important on any construction job. Working on roofs is no exception. Falls account for more serious injuries and deaths in construction than anything else. Accidents occur not only to those building roofs, but also people maintaining, cleaning, demolishing, and inspecting roofs. Any work on a roof is a risk.

The most common rooftop safety hazards:

1. **Stability Of the Roof.** If the roof is unstable then there may be risk of collapse under a person's weight.
2. **Placement Of the Ladder.** Most roofing accidents occur because the placement of the ladder is incorrect.
3. **Weather Conditions.** Shingles on a roof can become slippery if it has been snowing or raining and this can make falls more likely. Snow can also add extra weight to the roof.
4. **Holes In the Roof.** The roof should always be checked for skylights that have not been covered up or holes of any other kind.
5. **Losing Awareness of The Edge.** Even the most experienced roofers can lose track of where they are on the roof and find themselves stepping too close to the edge on occasion.
6. **Improper Training.** If the training has not been up to standard, then it may be harder to keep yourself safe as there may be important safety elements that you have not been taught and are therefore unaware of.
7. **Improper Use of Equipment.** You will need safety equipment

before you go up on the roof to help protecting you, but you will not get the benefits of this protection if the equipment is not used properly.

8. **Poor Line of Sight.** There are many things that can block your sight when you are on a roof such as chimneys, ridge vents, and even other workers.
9. **Pitch Of the Roof.** Greater care will need to be taken on roofs with a steeper pitch as you will be more likely to fall on a roof like this than you would on a flat roof.
10. **Split Level Roofing.** Split level roofing brings more safety concerns because it is possible that the highest point of the house is further off the ground than on a single level home.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST ROOF SAFETY TIPS

1. **Use Common-Sense.** Common sense means moving slowly and cautiously. It means watching your footing and knowing where your tools are. It means being alert to your surroundings and ensuring you are doing everything in your power to remain safe and avoid any nasty spills off the roof.

2. **Avoid Bad Weather.** Slips and falls happen on iced-over roofs all the time. Practice caution and be wary of areas with moisture as it can freeze and turn into ice.

In horrible rain and wind, you should avoid the roof altogether. If it can possibly wait, try to avoid those adverse weather conditions, and wait until the situation is optimal.

3. **Don't Use Cheap Ladders.** While it is understandable that cost can be a concern, safety should be a greater concern. Invest in a quality ladder that isn't rickety and wobbly or has been around longer than you have. Get a ladder that is sturdily built and will support you solidly.

4. **Dress Accordingly.** It is imperative to wear clothes that aren't restricting yet aren't hanging off of you. You need to be

able to react and move around properly to maintain safety.

Tripping and falling because your pant legs are too loose is dangerous. Keep your pants secure and away from your feet, and you should be able to avoid getting tangled up in your own clothing.

Try to avoid wearing clothing that has rips or tears. This just adds to the possibility of snagging on the roof, which adds to the danger.

5. Wear Proper Footwear. Wearing proper footwear when up on a rooftop is essential. Make certain that you have rubber-soled shoes to get the maximum grip and traction.

A quality pair of slip-proof boots will cost you a little money but consider it an investment in your safety.

6. Protect Your Head. One preventative measure that seems common sense is headwear. Having a helmet is a no-brainer.

Slap a helmet on your head before heading up to the roof.

7. Harness The Power. There are instruments out there are meant to help keep you from hurting yourself while up on a roof. That is why the roof safety harness was created, after all. Simply put, a roof harness keeps you from taking that unfortunate plunge.

8. Create Walkway Paths. If at all possible, walkway paths can be welded easily to an existing roof. This gives even and safer footing to those who have to traverse up there. And at the end of the day, that should be the first priority of anyone who has to go up on the roof.

9. Implement Policies & Procedures. One way to eliminate the laziness that can lead to common rooftop accidents is to implement safety procedure guidelines. Make it mandatory to implement those best practices with punishment for those who don't follow the rules.

10. Don't Drink & Climb. Make certain that you have all of your faculties about you before climbing up onto a roof. Any distractions or limitations can lead to a common mistake that

could make you tumble off the roof. Mistakes having an adult beverage like these are easily avoidable but often happen due to carelessness and a blasé attitude.

11. Avoid Distractions. When your smartphone constantly goes off, it just leads to distractions that could compromise your safety. Put your phone on silent while on the rooftop. This will help avoid those distractions that can lead to dangerous situations. Pass off message duties to someone on the ground, who can relay the information to you while you are busy on the job.

FINAL WORD

Roofing whether commercial or residential is an incredibly dangerous job. Workers are required to work at dangerous heights often in scorching heat or chilling cold engaging in heavy lifting, bending, kneeling and frequent climbing.

Roofing Safety Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

La seguridad en los tejados es un sistema de medidas preventivas y de seguridad cuando se realizan trabajos y reparaciones en los tejados.

Realizar trabajos en tejados expone a los trabajadores a riesgos como las caídas, que son la principal causa de muerte en el sector de la construcción.

La construcción de tejados es una profesión peligrosa, pero se puede minimizar el riesgo siguiendo los procedimientos de

seguridad en tejados.

Al igual que otras prácticas de seguridad en tejados, no hace falta mucho para reducir el riesgo de trabajar en un tejado.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE LOS TRABAJOS DE TECHADO

La seguridad de los trabajadores es importante en cualquier obra de construcción. El trabajo en tejados no es una excepción. Las caídas provocan más lesiones graves y muertes en la construcción que cualquier otra cosa. Los accidentes no sólo afectan a quienes construyen tejados, sino también a las personas que los mantienen, limpian, derriban e inspeccionan. Cualquier trabajo en un tejado supone un riesgo.

Los riesgos de seguridad más comunes en los tejados:

1. **Estabilidad del tejado.** Si el tejado es inestable, puede haber riesgo de derrumbe bajo el peso de una persona.
2. **Colocación de la escalera.** La mayoría de los accidentes en tejados se producen porque la colocación de la escalera es incorrecta.
3. **Condiciones meteorológicas.** Las tejas de un tejado pueden volverse resbaladizas si ha nevado o llovido, lo que aumenta la probabilidad de caídas. La nieve también puede añadir peso adicional al tejado.
4. **Agujeros en el tejado.** Siempre se debe comprobar si hay claraboyas sin cubrir o agujeros de cualquier otro tipo en el tejado.
5. **Perder de vista el borde.** Incluso los techadores más experimentados pueden perder la noción de dónde están en el tejado y encontrarse en ocasiones pisando demasiado cerca del borde.
6. **Capacitación inadecuada.** Si la capacitación no ha estado a la altura, puede ser más difícil mantenerse a salvo, ya que puede haber elementos de seguridad importantes que no se le han enseñado y que, por lo tanto, desconoce.
7. **Uso inadecuado del equipo.** Antes de subir al tejado

necesitará un equipo de seguridad que le ayude a protegerse, pero no obtendrá los beneficios de esta protección si el equipo no se utiliza correctamente.

8. **Mala línea de visión.** Hay muchas cosas que pueden bloquear su visión cuando está en un tejado, como chimeneas, respiraderos de cumbrera e incluso otros trabajadores.
9. **Inclinación del tejado.** Hay que tener más cuidado en los tejados con una pendiente más pronunciada, ya que es más probable caerse en un tejado de este tipo que en uno plano.
10. **Tejados a dos niveles.** Los tejados a dos niveles plantean más problemas de seguridad porque es posible que el punto más alto de la casa esté más lejos del suelo que en una casa de un solo nivel.

COMO PROTEGERSE

LOS MEJORES CONSEJOS DE SEGURIDAD PARA TEJADOS

1. Use el sentido común. Sentido común significa moverse despacio y con precaución. Significa tener cuidado al pisar y saber dónde están sus herramientas. Significa estar atento a lo que le rodea y asegurarse de que está haciendo todo lo que está en su mano para permanecer seguro y evitar cualquier derrame desagradable fuera del tejado.

2. Evite el mal tiempo. En los tejados helados se producen resbalones y caídas continuamente. Sea precavido y desconfíe de las zonas húmedas, ya que pueden congelarse y convertirse en hielo.

Si llueve y hace mucho viento, evite el tejado por completo. Si puede esperar, intente evitar esas condiciones meteorológicas adversas y espere hasta que la situación sea óptima.

3. No utilice escaleras baratas. Aunque es comprensible que el coste pueda ser una preocupación, la seguridad debería ser una preocupación mayor. Invierta en una escalera de calidad que no esté desvencijada ni se tambalee o que lleve más tiempo que usted. Consigue una escalera que sea de construcción robusta y que le sostenga sólidamente.

4. Vístase adecuadamente. Es imprescindible llevar ropa que no le apriete y que no se caiga de la ropa. Necesita poder reaccionar y moverse adecuadamente para mantener la seguridad.

Tropezar y caerse por llevar los pantalones demasiado sueltos es peligroso. Mantenga los pantalones bien sujetos y alejados de los pies, y debería poder evitar enredarse con su propia ropa.

Intente evitar llevar ropa que tenga rasgaduras o roturas. Esto sólo aumenta la posibilidad de engancharse en el techo, lo que aumenta el peligro.

5. Lleve calzado adecuado. Es esencial llevar calzado adecuado cuando se está en un tejado. Asegúrese de tener zapatos con suela de goma para conseguir el máximo agarre y tracción.

Un par de botas antideslizantes de calidad le costará algo de dinero, pero considérela una inversión en su seguridad.

6. Protéjase la cabeza. Una medida preventiva que parece de sentido común es la protección de la cabeza. Tener un casco es una obviedad. Póngase un casco en la cabeza antes de subir al tejado.

7. Aproveche la energía. Existen instrumentos destinados a evitar que se haga daño al subir a un tejado. Al fin y al cabo, para eso se creó el arnés de seguridad para tejados. En pocas palabras, un arnés de techo le impide tomar esa caída desafortunada.

8. Cree pasarelas. Si es posible, las pasarelas pueden soldarse fácilmente a un tejado existente. De este modo, los que tengan que subir al tejado pisarán más seguro. Y al fin y al cabo, ésta debe ser la prioridad de cualquiera que tenga que subir al tejado.

9. Implemente políticas y procedimientos. Una forma de eliminar la pereza que puede provocar los accidentes habituales en los tejados es implantar directrices sobre procedimientos de seguridad. Haga obligatoria la aplicación de esas buenas prácticas con castigos para quienes no sigan las normas.

10. No beba y suba. Asegúrese de que dispone de todas sus facultades antes de subir a un tejado. Cualquier distracción o

limitación puede llevarle a cometer un error común que podría hacerle caer del tejado. Errores como estos, tomando una bebida para adultos, son fácilmente evitables, pero a menudo ocurren por descuido y una actitud displicente.

11. Evite las distracciones. Cuando su smartphone suena constantemente, sólo conduce a distracciones que podrían comprometer su seguridad. Ponga su teléfono en silencio mientras esté en la azotea. Esto ayudará a evitar esas distracciones que pueden llevar a situaciones peligrosas. Pásele los mensajes a alguien que esté en tierra, que podrá transmitirle la información mientras usted está ocupado en su trabajo.

CONCLUSIÓN

La construcción de tejados, ya sean comerciales o residenciales, es un trabajo increíblemente peligroso. Los trabajadores deben trabajar a alturas peligrosas, a menudo con un calor abrasador o un frío glacial, levantando cargas pesadas, agachándose, arrodillándose y trepando con frecuencia.

Roofing Safety Stats and Facts

FACTS

Common Types of Accidents and Resulting Injuries to Roofers

- 1. Falls.** Falls the leading cause of work-related death for roofers cause serious, permanent injuries including broken bones, traumatic brain injury (TBI), and debilitating back injuries.
- 2. Scaffolding injuries.** Scaffolds should be designed by someone who is competent and experienced, and only trained

workers should erect or alter their structure. Scaffolding can be extremely dangerous, causing falls, slips, and trips.

3. **Repetitive motion injuries.** Roofers can develop chronic back pain, musculoskeletal disorders, pinched nerves, carpal tunnel syndrome, and tendonitis, among other conditions.
4. **Electrocution and power tool injury.** Nail guns are a common source of injury for roofers. Puncture wounds and lacerations are common.
5. **Weather-related injuries.** Roofers often work in extreme heat. Heat exposure (or cold exposure) can lead to injury and death.
6. **Ladder injuries.** Any construction worker or roofer should use three points of contact when ascending or descending a ladder. Nothing should be in your hands that could throw off your balance.

STATS

- The Occupational Safety and Health Administration (OSHA) cites that falls from roofs account for 34% of all fall deaths.
- More injuries happen on residential building sites than any other workplace in the construction sector, and of falls experienced by roofers:
 - 20% were over three metres in height.
 - 40% were from permanent structures such as roofs.
- Roofers have the fifth-highest work-related death rate in construction, 29.9 deaths per 100,000 full-time equivalent workers, about twice the average for all construction of 15.2. About 50 roofers are killed on the job each year, most by falls.
- Roofers perform a job that is both physically and intellectually demanding. Roofing has been deemed one of the 10 most dangerous jobs a person can have, due to the inherent risk of falls.
- In Canada, the Ontario Ministry of Labour has identified that one and 10 individuals accounted for over 54% of fall-related deaths.

- According to the Bureau of Labor Statistics, almost 133,000 roofers were employed in the United States, with 28% of them being self-employed.
 - According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), “more than 150,000 Americans require medical treatment as a result of roofing accidents every single year.
-

Roofing Safety Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Tipos comunes de accidentes y lesiones resultantes para los techadores

1. **Caídas.** Las caídas, la principal causa de muerte relacionada con el trabajo para los techadores, causan lesiones graves y permanentes, incluyendo huesos rotos, lesiones cerebrales traumáticas (TBI) y lesiones debilitantes en la espalda.
2. **Lesiones en andamios.** Los andamios deben ser diseñados por alguien competente y con experiencia, y sólo los trabajadores capacitados deben montar o modificar su estructura. Los andamios pueden ser extremadamente peligrosos y provocar caídas, resbalones y tropiezos.
3. **Lesiones por movimientos repetitivos.** Los techadores pueden desarrollar dolor de espalda crónico, trastornos musculoesqueléticos, nervios pinzados, síndrome del túnel carpiano y tendinitis, entre otras afecciones.
4. **Electrocución y lesiones por herramientas eléctricas.** Las pistolas de clavos son una fuente habitual de lesiones para los techadores. Son frecuentes las heridas punzantes y las laceraciones.

5. **Lesiones relacionadas con el clima.** Los techadores suelen trabajar en condiciones de calor extremo. La exposición al calor (o al frío) puede provocar lesiones y la muerte.
6. **Lesiones por escaleras.** Cualquier trabajador de la construcción o techador debe utilizar tres puntos de contacto al subir o bajar de una escalera. No debe tener nada en las manos que pueda desequilibrarle.

ESTADÍSTICAS

- La Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA) cita que las caídas desde tejados representan el 34% de todas las muertes por caídas.
- En las obras de construcción de viviendas se producen más lesiones que en cualquier otro lugar de trabajo del sector de la construcción, y de las caídas sufridas por los techadores
- El 20% eran de más de tres metros de altura.
- El 40% se produjeron desde estructuras permanentes como tejados.
- Los techadores tienen la quinta tasa más alta de muertes relacionadas con el trabajo en la construcción, 29,9 muertes por cada 100.000 trabajadores equivalentes a tiempo completo, aproximadamente el doble de la media de toda la construcción, que es de 15,2 muertes. Cada año mueren en el trabajo unos 50 techadores, la mayoría por caídas.
- Los techadores realizan un trabajo exigente tanto física como intelectualmente. El de techador ha sido considerado uno de los 10 trabajos más peligrosos que puede tener una persona, debido al riesgo inherente de caídas.
- En Canadá, el Ministerio de Trabajo de Ontario ha determinado que las personas de uno a diez años representan más del 54% de las muertes relacionadas con caídas.
- Según la Oficina de Estadísticas Laborales, en Estados Unidos trabajaban casi 133.000 techadores, de los cuales el 28% eran autónomos.
- Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), “más de 150.000 estadounidenses

requieren tratamiento médico como consecuencia de accidentes en tejados cada año”.

Roofing Safety Fatality File

Roofer Dies After Gust of Wind Knocks Him and Co-worker off Roof

Around 11:00 a.m. on a windy fall day, a 73-year-old roofer and a roofing coworker arrived at the commercial construction site to roof a newly constructed building. The two roofers climbed an extension ladder to access the roof to determine where they were going to place their anchors to tie off. While reviewing the backside of the commercial structure, a gust of wind around 33 m.p.h. made the two roofers lose their balance and fall from the roof. The 73-year-old roofer landed first, and the second roofer landed on top of him. Both men fell 15 feet and 6 inches and landed on a sloped grassy area.

To prevent future occurrences of similar incidents, the following recommendations have been made:

- **Recommendation No. 1:** Employers should not allow their roofers to access roofing areas in times of windy, wet, or icy or conditions to prevent falls.
- **Recommendation No. 2:** A roofer should use a personal fall protection system during all phases of a roofing job.
- **Recommendation No. 3:** Employers should have a written fall protection program in place.
- **Recommendation No. 4:** Employers should fully plan their fall protection system before it is used.

Roofing Safety Fatality File – Spanish

Un techador muere después de que una ráfaga de viento les derribara a él y a su compañero del tejado.

Alrededor de las 11 de la mañana de un ventoso día de otoño, un techador de 73 años y un compañero de trabajo llegaron a la obra de construcción de un edificio recién construido. Los dos techadores subieron a una escalera de extensión para acceder al tejado y determinar dónde iban a colocar los anclajes para atarse. Mientras revisaban la parte trasera de la estructura comercial, una ráfaga de viento de unos 33 m.p.h. hizo que los dos techadores perdieran el equilibrio y cayeran del tejado. El techador de 73 años aterrizó primero, y el segundo aterrizó encima de él. Ambos hombres cayeron 15 pies y 6 pulgadas y aterrizaron en una zona de césped en pendiente.

Para evitar que en el futuro se produzcan incidentes similares, se han formulado las siguientes recomendaciones:

- **Recomendación nº 1:** Los empleadores no deben permitir que sus techadores accedan a las zonas de techado cuando haya viento, humedad o hielo para evitar caídas.
- **Recomendación nº 2:** Un techador debe utilizar un sistema personal de protección contra caídas durante todas las fases de un trabajo de techado.
- **Recomendación No. 3:** Los empleadores deben contar con un programa escrito de protección contra caídas.
- **Recomendación nº 4:** Los empleadores deberían planificar completamente su sistema de protección anticaídas antes de

utilizarlo.

Roofing Safety Infographic



The infographic is titled "Do's and Don'ts of Roofing" and features a stylized white roof icon on a dark background. It is divided into two main columns: "Things You Should Consider While Roofing" (marked with a checkmark icon) and "Things You Should Avoid While Roofing" (marked with an 'X' icon). A central vertical axis with numbers 1, 2, and 3 connects the two columns. Each number corresponds to a specific tip, which is accompanied by a small circular icon. The tips are: 1. Look out for safety concerns (shield with checkmark icon), 2. Utilize your materials well (roofing materials icon), and 3. Ask for references (people talking icon). The "Things You Should Avoid" column contains three tips: Do not settle for less, Prevent children from visiting the work site, and Avoid unscrupulous contractors.

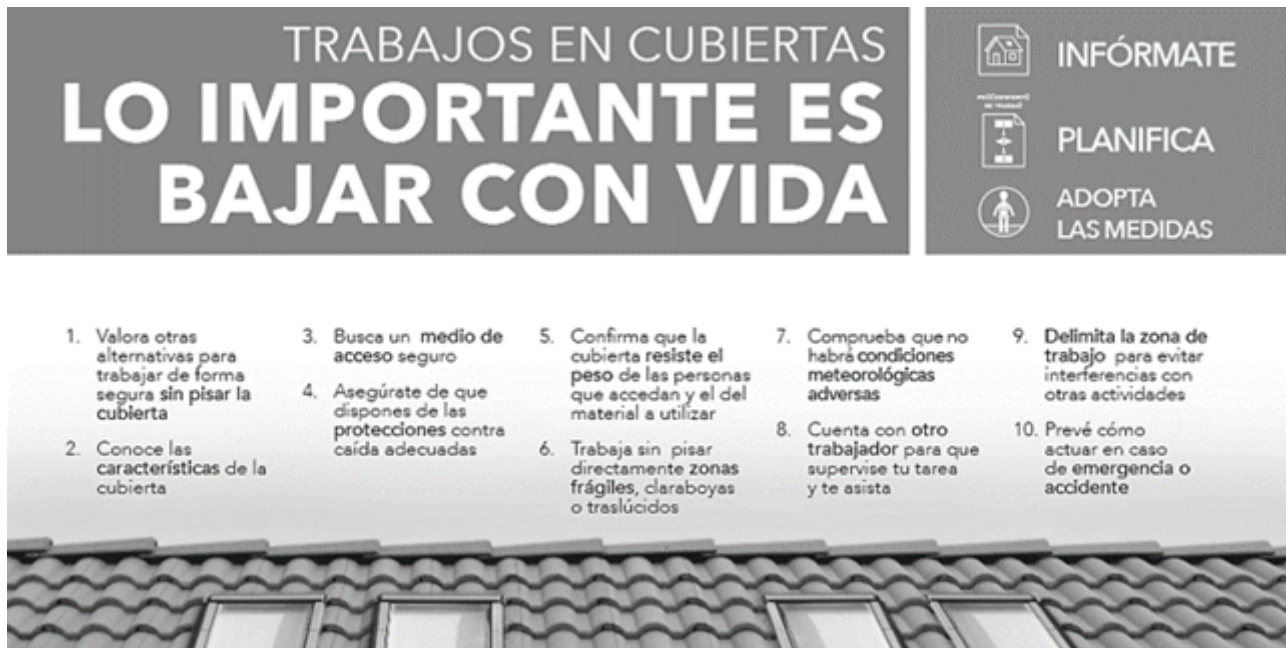
Do's and Don'ts of Roofing

Taking care of the roofing of any house is the most important work to execute. As it is the primary necessity to hold the structure right (after the foundation of course). But some people do neglect its existence; which must not be done! So, here are simple dos and don'ts to do the roofing well when you hire roofing contractors for the same

Things You Should Consider While Roofing	Things You Should Avoid While Roofing
1 Look out for safety concerns Be precautionous as the roofing sites aren't always safe. So, take care of the safety concerns of the workers, more so when you have hired industrial roofing contractors for the heavy-weight work of the industrial sites.	1 Do not settle for less Never settle for anything less when you are hiring the roofing contractors. You must make sure you get all the services that you are paying for and the work should be supervised by you whether it is your business or home roofing.
2 Utilize your materials well The materials that you buy must be of proper utilization by the roofing contractors; make sure they do that.	2 Prevent children from visiting the work site Don't allow the children of your house to walk in or play around the roof while the work is on as that might be dangerous at some point. They can hurt themselves by the materials present on site or in severe cases they may even fall down the open roofs.
3 Ask for references Do ask your friends and family for references for better roofing services and go by the renowned ones as you cannot compromise with the quality of the work.	3 Avoid unscrupulous contractors Don't hire such roofing contractors who have unscrupulous work experience and methods. Do a thorough research about them before finalizing them for your commercial roofing services.

Source: <https://tritecbuildingcontractors.co>

Roofing Safety Infographic – Spanish



Fuente: <https://netriskprevencion.com>

Research Laboratories Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Los laboratorios de investigación son las placas de Petri de la ciencia innovadora, pero los investigadores necesitan mantenerse en el lado seguro de la vanguardia tecnológica. Conozca los peligros, compatibilidades y requisitos de almacenamiento de todos sus materiales de laboratorio. Siga los protocolos de laboratorio y las prácticas de trabajo seguras. No utilice materiales con propiedades desconocidas o con los que no esté familiarizado. Los experimentos planificados y dirigidos con resultados previstos son

menos peligrosos que las apuestas incontroladas e impredecibles. Planifique y autorice sus procedimientos y experimentos de laboratorio con los grupos de supervisión de su centro.

CUÁL ES EL PELIGRO

LOS PELIGROS DE TRABAJAR EN UN LABORATORIO

- **Peligros químicos:** La manipulación de sustancias tóxicas puede causar irritación y carcinogenicidad.
- **Peligros biológicos:** Los peligros biológicos incluyen los riesgos derivados del trabajo con animales pequeños, el trabajo con agentes patógenos transmitidos por la sangre y el trabajo con agentes biológicos, como virus y bacterias.
- **Peligros físicos:** Los peligros físicos incluyen la exposición al ruido, las malas posturas y la explosividad e inflamabilidad de las sustancias.
- **Peligros para la seguridad:** Los riesgos de seguridad incluyen centrifugadoras desequilibradas, peligro al manipular artículos esterilizados calientes y riesgos eléctricos, como descargas, explosiones, estallidos y electrocuciones.
- **Peligros de alergia:** Un peligro de alergia común en el entorno del laboratorio es la alergia al látex.

Los peligros en el entorno del laboratorio también pueden provenir de prácticas inseguras, incluyendo:

- Trabajar solo en el laboratorio
- Descuidar el uso de la bata de laboratorio.
- Falta de capacitación en seguridad.

ACCIDENTES COMUNES DE LABORATORIO

1. **Productos químicos.** Trate los productos químicos con la precaución necesaria, mida los productos químicos con cuidado, contenga los productos químicos potencialmente irritantes o peligrosos y utilice sólo recipientes homologados cuando transfiera productos químicos.
2. **Calor.** Tenga cuidado al manipular objetos calientes. La

manipulación apresurada o inadecuada de artículos calientes sin las herramientas correctas puede causar quemaduras graves.

3. **Cortes y rasguños.** El uso de herramientas afiladas en el laboratorio puede causar rasguños y cortes. Los trabajadores también pueden utilizar objetos afilados, como agujas y cuchillas de afeitar, o tener que limpiar cristales rotos.
4. **Contaminación.** Aunque el consejo de lavarse las manos puede parecer bastante básico, es un procedimiento importante para evitar la contaminación. Después de interactuar con cualquier sustancia extraña, debe lavarse bien las manos. Puede contaminar zonas ajenas al laboratorio si lleva bacterias u otras sustancias en la ropa o en la piel, lo que puede provocar la propagación de enfermedades y otros peligros.
5. **Inhalación de sustancias.** Si inhala sustancias químicas o gases en un espacio que no está bien ventilado, puede experimentar náuseas, dolores de cabeza o desmayos.
6. **Incendios.** Revise y practique los procedimientos adecuados para asegurarse de minimizar el riesgo de incendio en el laboratorio. Todos los materiales inflamables deben almacenarse y sellarse adecuadamente. Inspeccione los quemadores en busca de fugas para evitar llamaradas repentinas.
7. **Derrames y roturas.** En el laboratorio, los vasos de vidrio pueden caerse y romperse. También pueden derramarse líquidos. Generalmente, estos accidentes se producen por precipitarse, ser negligente y no seguir correctamente los procedimientos.

COMO PROTEGERSE

MEJORES MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- Para reducir las exposiciones en el laboratorio, utilice el equipo de protección individual (EPP) necesario. Tenga en cuenta los productos químicos y los materiales que utiliza a la hora de elegir el guante adecuado. Dependiendo del material y del potencial de salpicadura, elija protección

ocular como gafas de seguridad, gafas protectoras o una careta. Trabaje en un laboratorio bien ventilado y utilice un respirador cuando sea necesario. Lleve calzado antideslizante, mangas y pantalones largos. Una bata de laboratorio añade protección adicional.

- Compruebe y mantenga periódicamente el correcto funcionamiento de su equipo de laboratorio. Los equipos de autoclave, centrifugadoras, campanas extractoras de humos, detectores de radiación, etc. deben mantenerse en buen estado de funcionamiento y ponerse fuera de servicio cuando necesiten reparación. Practique una buena higiene de laboratorio limpiando y descontaminando todas las superficies y equipos entre usos. No utilice nunca los frigoríficos o quemadores del laboratorio para almacenar o cocinar alimentos.
- Restrinja el acceso al laboratorio a los trabajadores y visitantes autorizados y capacitados. Conozca los procedimientos de emergencia de sus instalaciones, incluidas las rutas y salidas de evacuación. Familiarícese con los procedimientos de derrames y la ubicación de los kits de limpieza de derrames. Realice periódicamente simulacros de respuesta a derrames, alarmas de exposición, incendios y otras emergencias. Conozca la RCP y los primeros auxilios.

PREVENCIÓN ESPECÍFICA DE LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Productos químicos. Practicar una correcta segregación química es esencial en todos los laboratorios, ya que algunas sustancias pueden reaccionar entre sí y crear reacciones químicas, incendios e incluso explosiones. La ropa de protección y una buena limpieza también son importantes para proteger a su equipo de los riesgos químicos.

Riesgos eléctricos. Los peligros eléctricos son potencialmente mortales, por lo que es vital minimizar su riesgo. Todas las tomas de corriente que puedan estar expuestas a condiciones húmedas deben estar equipadas con interruptores de circuito por fallo a tierra. Los alargadores flexibles también deben mantenerse en buen estado y nunca deben utilizarse como sustitutos del cableado

permanente.

Electricidad. Si alguien entra en contacto con una fuente eléctrica con corriente, es importante que no la toque, ya que también podría electrocutarse. En su lugar, apague la fuente o aléjela de la fuente de la descarga con un objeto seco, como el palo de una escoba de madera.

Biológicos. El almacenamiento y la protección adecuadas son fundamentales para evitar una emergencia biológica en el laboratorio. Llevar ropa de protección adecuada y mantener los agentes biológicos contenidos en las zonas correctas es esencial para minimizar la exposición al riesgo. Deben establecerse sistemas y procedimientos para el uso, manipulación, almacenamiento y transporte seguros de los peligros biológicos.

Biológicos. Los procedimientos de emergencia deben prepararse con antelación, y el objetivo principal debe ser contener el peligro biológico y minimizar el riesgo para las personas y el medio ambiente.

Físicos. La prevención de riesgos físicos para su equipo en el laboratorio puede lograrse a menudo mediante una capacitación eficaz y una buena limpieza. El personal debe estar capacitado en los procedimientos adecuados para levantar, tirar y empujar, así como en los peligros de los movimientos repetitivos y los requisitos de manipulación de los distintos equipos. Una limpieza adecuada es esencial para evitar resbalones, tropiezos y caídas en el laboratorio.

CONCLUSIÓN

Los laboratorios de investigación plantean muchos retos. En el ajetreo cotidiano de la realización de experimentos de investigación, la salud y la seguridad de los trabajadores pueden pasarse por alto fácilmente. Sin embargo, con la orientación adecuada, un ojo capacitado y práctica en darse cuenta de lo mundano, podemos encontrar y corregir muchos errores comunes y prevenir enfermedades o lesiones.

Research Laboratories Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Research laboratories are the petri dishes of ground-breaking science, but researchers need to stay on the safe side of technology's cutting edge. Know the hazards, compatibilities, and storage requirements for all of your lab materials. Follow lab protocols and safe work practices. Do not use materials with unknown properties or with which you are unfamiliar. Planned, targeted experiments with predicted results are less hazardous than uncontrolled and unpredictable gambles. Plan and clear your laboratory procedures and experiments with your facility oversight groups.

WHAT'S THE DANGER

THE DANGERS OF WORKING IN A LABORATORY SETTING

- **Chemical hazards:** Handling toxic substances can cause irritation and carcinogenicity.
- **Biological hazards:** Biological hazards include hazards from working with small animals, working with bloodborne pathogens, and working with biological agents, such as viruses and bacteria.
- **Physical hazards:** Physical hazards include exposure to noise, poor posture and the explosibility and flammability of substances.
- **Safety hazards:** Safety hazards include unbalanced centrifuges, danger when handling hot sterilized items and electrical hazards, such as shock, explosions, blasts, and electrocutions.

- **Allergy hazards:** A common allergy hazard in the laboratory setting is a latex allergy.

Dangers in the laboratory setting can also come from unsafe practices, including:

- Working alone in the laboratory
- Neglecting to wear a lab coat.
- Lack of safety training

COMMON LABORATORY ACCIDENTS

1. **Chemicals.** Treat chemicals with the necessary caution, measure chemicals carefully, contain potentially irritating or hazardous chemicals and use only approved containers when you're transferring chemicals.
2. **Heat.** Exercise caution when handling hot items. Hastily or improperly handling hot items without the correct tools can cause serious burns.
3. **Cuts And Scrapes.** Using sharp tools in the laboratory setting can cause scrapes and cuts. Workers may also use sharp objects, such as needles and razor blades, or need to clean up broken glass.
4. **Contamination.** Though the advice to wash your hands may seem quite basic, it's an important procedure to avoid contamination. After you interact with any foreign substance, you should wash your hands thoroughly. You can contaminate areas outside of the lab if you carry bacteria or other substances on your clothing or skin, which can cause the spread of illnesses and other dangers.
5. **Inhaling Substances.** If you inhale chemicals or gases in a space that isn't properly ventilated, you may experience nausea, headaches, or fainting.
6. **Fires.** Review and practice the proper procedures to ensure you minimize the risk of fire in the laboratory. All flammable materials should be properly stored and sealed. Inspect burners for leaks to avoid sudden flares.
7. **Spills And Breaks.** In the lab, glass beakers may be dropped and break. Liquids may be spilled. Generally, these accidents are caused by rushing, being negligent and not

properly following procedures.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST PREVENTIVE SAFETY MEASURES IN LABORATORY SETTINGS

- To reduce exposures in the lab, wear the required personal protective equipment (PPE). Consider the chemicals and materials you are using when choosing the correct glove to wear. Depending on the material and the splash potential, choose eye protection such as safety glasses, goggles, or a face shield. Work in a well-ventilated lab and wear a respirator when necessary. Wear non-slip shoes, long sleeves, and long pants. A coverall lab coat adds extra protection.
- Periodically test and maintain your lab equipment for proper function. Autoclaves, centrifuges, fume hoods, radiation detectors, etc. should be kept in good working order and placed out of service when they need repair. Practice good lab hygiene by cleaning and decontaminating all surfaces and equipment between uses. Never use laboratory refrigerators or burners for food storage or cooking.
- Restrict lab access to authorized and trained workers and visitors. Know the emergency procedures for your facility including evacuation routes and exits. Be familiar with spill procedures and the location of spill cleanup kits. Periodically, drill for your response to spills, exposure alarms, fire, and other emergencies. Know CPR and first aid.

SPECIFIC LABORATORY SAFETY PREVENTION

Chemical. Practising proper chemical segregation is essential in all labs, as some substances can react with each other to create chemical reactions, fires and even explosions. Protective clothing and good housekeeping are also important for protecting your team from chemical hazards.

Electrical. Electrical hazards are potentially life threatening, however, so minimising their risk is vital. All power outlets that could be exposed to wet conditions should be equipped with ground-

fault circuit interrupters. Flexible extension cords should also be well maintained and never used as a substitute for permanent wiring.

Electrical. If someone comes into contact with a live electrical source it is important not to touch them, as you could also be electrocuted. Instead turn the source off or push them clear of the source of the shock with a dry implement, such as a wooden broom handle.

Biological. Proper storage and protection is key to preventing a biological emergency in your lab. Wearing appropriate protective clothing and keeping biological agents contained in the correct areas are essential for minimising exposure to risk. Systems and procedures for safe use, handling, storage and transport of biological hazards should all be in place.

Biological. Emergency procedures should be prepared in advance, and the primary objective should be to contain the biological hazard and minimise risk to people and the environment.

Physical. Preventing physical risk to your team in the lab can often be achieved by effective training and good housekeeping. Staff should be trained in the proper procedures for lifting, pulling and pushing, as well as the dangers of repetitive movements, and the handling requirements for different equipment. Proper housekeeping is essential for preventing slips, trips and falls in the lab.

FINAL WORD

Research laboratories present many challenges. In the day-to-day bustle of conducting research experiments, worker health and safety can be easily overlooked. However, with proper guidance, a trained eye, and practice in noticing the mundane, we can find and correct many common mistakes and prevent illness or injury.

Research Laboratories Stats and Facts

FACTS

Common Hazards and Risks Of The Modern Laboratory.

1. Chemical Hazards

- Many organic and inorganic chemicals are corrosive to the skin and to the eyes and can be toxic.
- Chemical reactions which generate heat can lead to thermal burns.
- Without full and correct ventilation, a distillation or chemical reaction could lead to an explosion in the lab.
- Inhalation of certain chemicals can be dangerous, with many of the most common solvents proving to be extremely toxic.
- Ingesting chemicals is a huge risk in many laboratories, due to contamination on hands, food, and drink.

2. Electrical Hazards

- Electrical units which are positioned close to liquids, these should be fitted with ground-fault circuit interrupters to break the circuit should any current flow to ground.

3. Biological Hazards

- The use of bacteria, viruses, blood, tissue and/or bodily fluids in the lab can lead to potential biological hazards. These materials can all carry disease or hazardous allergens which could put the lab team at risk.

4. Physical Hazards

- Trip hazards and mishandling mistakes are rife in busy labs.
- Handling is one of the major concerns for all lab managers, with members of the research team susceptible to injury safe handling requirements are not followed.
- Slips, trips and falls are more likely to occur in the laboratory than many other workplaces due to the amount of time researchers spend on their feet and the volume of different materials present.

STATS

- 25-38% of lab personnel surveyed have been involved in an accident or injury in the lab that was not reported to the supervisor or principal investigator.
 - 27% of researchers stated that they never conducted any kind of risk assessment before performing laboratory work. Academic researchers were the least likely to assess risk, followed by industry and government.
 - 81% of accidents occurred in teaching labs, 13% in research labs and 2% in fabrication rooms.
 - Only 40% of researchers surveyed reported wearing PPE at all times when working.
 - 25% of researchers had not been trained in the specific hazard with which they worked.
-

Research Laboratories Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Peligros y riesgos comunes del laboratorio moderno.

1. Peligros químicos

- Muchos productos químicos orgánicos e inorgánicos son corrosivos para la piel y los ojos y pueden ser tóxicos.
- Las reacciones químicas que generan calor pueden provocar quemaduras térmicas.
- Sin una ventilación completa y correcta, una destilación o reacción química podría provocar una explosión en el laboratorio.
- La inhalación de determinados productos químicos puede ser peligrosa, ya que muchos de los disolventes más comunes resultan ser extremadamente tóxicos.
- La ingestión de productos químicos es un riesgo enorme en muchos laboratorios, debido a la contaminación de las manos, la comida y la bebida.

2. Peligros eléctricos

- Las unidades eléctricas situadas cerca de líquidos deben estar equipadas con interruptores de circuito por fallo a tierra para interrumpir el circuito en caso de que la corriente fluya a tierra.

3. Peligros biológicos

- El uso de bacterias, virus, sangre, tejidos y/o fluidos corporales en el laboratorio puede conllevar riesgos biológicos potenciales. Todos estos materiales pueden ser portadores de enfermedades o alérgenos peligrosos que podrían poner en peligro al equipo de laboratorio.

4. Riesgos físicos

- Los peligros de tropiezo y los errores de manipulación son frecuentes en los laboratorios de gran actividad.
- La manipulación es una de las principales preocupaciones de todos los responsables de laboratorio, ya que los miembros del equipo de investigación son susceptibles de sufrir lesiones si no se cumplen los requisitos de manipulación segura.
- Es más probable que se produzcan resbalones, tropiezos y caídas en el laboratorio que en muchos otros lugares de trabajo, debido a la cantidad de tiempo que los

investigadores pasan de pie y al volumen de los diferentes materiales presentes.

ESTADÍSTICAS

- Entre el 25% y el 38% del personal de laboratorio encuestado se ha visto implicado en un accidente o lesión en el laboratorio del que no se informó al supervisor o al investigador principal.
- El 27% de los investigadores declaró no haber realizado nunca ningún tipo de evaluación de riesgos antes de realizar el trabajo de laboratorio. Los investigadores académicos eran los menos propensos a evaluar los riesgos, seguidos de los de la industria y la administración pública.
- El 81% de los accidentes se produjeron en laboratorios de enseñanza, el 13% en laboratorios de investigación y el 2% en salas de fabricación.
- Sólo el 40% de los investigadores encuestados declararon llevar EPP en todo momento mientras trabajaban.
- El 25% de los investigadores no habían recibido capacitación sobre el riesgo específico con el que trabajaban.