Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Meeting Kit

WHAT’S AT STAKE

Some hazards don’t bleed, burn, or break bones – they wear you down a little at a time. Year by year they chip away at your hearing, your circulation, your nerves, and your sleep. By the time you notice the damage from noise and vibration, it is usually permanent.

WHAT’S THE DANGER

Noise and vibration injuries develop slowly and quietly, which is exactly what makes them so dangerous.

Noise-Induced Hearing Loss

Sustained exposure above 85 decibels permanently damages the tiny hair cells in the inner ear. There is no pain, no obvious moment of injury, and no way to grow those cells back. Workers often realize they have lost hearing only when conversations at home become a struggle.

Hand-Arm Vibration Syndrome

Power tools transfer vibration into the fingers, hands, and arms with every minute of use. Over time the small blood vessels constrict, and the nerves inflame. Numb or whitened fingertips after work are an early warning that should never be ignored.

Whole-Body Vibration

- Spinal compression from long hours on heavy equipment
- Disc irritation from rough terrain and poor seats
- Chronic back pain that ends careers early

Tinnitus and Communication Risk

Persistent ringing in the ears does not stop when the shift ends – it follows the worker home and disrupts sleep, focus, and mood. When background noise drowns out alarms and shouted warnings, the silent hazard becomes a fast-acting one.

HOW TO PROTECT YOURSELF

The damage is preventable, but only if you treat low-level exposure as seriously as a sudden injury.

Wear Hearing Protection Properly

Choose the right Noise Reduction Rating for the task and make sure plugs are inserted fully and rolled before fitting. Earmuffs need a tight seal around the entire ear cup with no hair or eyewear arms breaking the contact. Above 100 decibels, double up plugs and muffs together for adequate protection.

Take Vibration Breaks

Rotate tasks throughout the shift so that vibration exposure is broken up by recovery time. Set tool-time limits and stick to them, even when production pressure pushes you to keep going. The body repairs itself between exposures only if it is given the chance.

Choose Lower-Vibration Tools and Setups

- Anti-vibration gloves and properly maintained grips
- Balanced equipment with sharp cutting edges
- Isolated, well-adjusted seats on heavy machinery

Know Your Exposure Limits

Action levels for noise and vibration are set in regulation and apply to every workplace where these hazards exist. If you do not know your limits, ask your supervisor or your health and safety committee – it is your right to know.

Get Annual Hearing Tests

Audiograms catch early hearing loss before it becomes permanent and irreversible. Skipping the test does not make the damage go away – it just hides it from you.

FINAL WORD

You can’t grow back the hair cells in your ear or unwind a damaged disc in your spine. Silent hazards take what they take and never give it back. Protect what you’ve still got – every day, every shift, every tool.

Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Stats and Facts – Spanish

HECHOS

- **Exposición al Ruido Superior a 85 dBA:** La exposición continua a altos niveles de ruido daña las células auditivas y puede provocar una pérdida auditiva permanente sin síntomas inmediatos.
- **Exposición a Vibraciones en Manos y Brazos:** El uso prolongado de herramientas vibratorias puede provocar daño nervioso, disminución de la circulación y pérdida de fuerza en el agarre.
- **Vibración de todo el Cuerpo:** El manejo de maquinaria pesada a lo largo del tiempo puede forzar la columna vertebral y

contribuir a lesiones crónicas de espalda y trastornos musculoesqueléticos.

- **Señales de Advertencia Enmascaradas:** Los entornos con mucho ruido pueden impedir que los trabajadores escuchen alarmas, sonidos de la maquinaria o advertencias verbales, lo que aumenta el riesgo de incidentes.
- **Efectos de la Exposición Acumulativa:** La exposición diaria y repetida al ruido y a las vibraciones se acumula con el tiempo, lo que provoca daños a la salud a largo plazo que a menudo son irreversibles.
- **Reducción de la Destreza y el Control:** La exposición a las vibraciones puede afectar las habilidades motoras finas, lo que aumenta la probabilidad de manejar mal las herramientas y sufrir lesiones.
- **Fatiga por Exposición Continua:** El ruido y las vibraciones constantes contribuyen a la fatiga física y mental, lo que reduce la concentración y aumenta las tasas de error.

ESTADÍSTICAS

- En Estados Unidos, aproximadamente 22 millones de trabajadores están expuestos a niveles de ruido peligrosos cada año, lo que aumenta el riesgo de pérdida auditiva ocupacional (NIOSH, 2022–2024).
- Los datos de Estados Unidos muestran que los casos de pérdida auditiva siguen estando entre las enfermedades ocupacionales más notificadas, especialmente en los sectores de la manufactura, la construcción y el transporte (BLS, 2022–2023).
- En Canadá, la pérdida auditiva inducida por el ruido es una de las reclamaciones por enfermedad ocupacional más comunes, especialmente en industrias con altos niveles de ruido (AWCBC, 2021–2023).
- Los datos de seguridad ocupacional de EE. UU. indican que la exposición a altos niveles de ruido está relacionada con un aumento de los incidentes en el lugar de trabajo debido a la reducción de la comunicación y la atención (NIOSH, 2021–2023).

- En Canadá, los trabajadores expuestos a vibraciones corren un mayor riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos y nerviosos a largo plazo, particularmente en puestos que requieren un uso intensivo de equipos y herramientas (CCOHS, 2021–2023).
- Las investigaciones estadounidenses muestran que la exposición a vibraciones en manos y brazos está asociada con daños vasculares y neurológicos permanentes, especialmente con el uso prolongado de herramientas (NIOSH, 2021–2023).

Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Stats and Facts

FACTS

- **Noise Exposure Over 85 dBA:** Continuous exposure to high noise levels damages hearing cells and can cause permanent hearing loss without immediate symptoms.
- **Hand-Arm Vibration Exposure:** Prolonged use of vibrating tools can lead to nerve damage, reduced circulation, and loss of grip strength.
- **Whole-Body Vibration:** Operating heavy equipment over time can strain the spine and contribute to chronic back injuries and musculoskeletal disorders.
- **Masked Warning Signals:** High noise environments can prevent workers from hearing alarms, equipment sounds, or verbal warnings, increasing incident risk.
- **Cumulative Exposure Effects:** Repeated daily exposure to noise and vibration builds over time, leading to long-term health damage that is often irreversible.
- **Reduced Dexterity and Control:** Vibration exposure can impair

fine motor skills, increasing the likelihood of tool mishandling and injury.
- **Fatigue from Continuous Exposure:** Constant noise and vibration contribute to physical and mental fatigue, reducing focus and increasing error rates.

STATS

- In the United States, **approximately 22 million workers are exposed to hazardous noise levels each year**, increasing the risk of occupational hearing loss (NIOSH, 2022–2024).
- U.S. data shows that **hearing loss cases remain among the most reported occupational illnesses**, particularly in manufacturing, construction, and transportation sectors (BLS, 2022–2023).
- In Canada, **noise-induced hearing loss is one of the most common occupational disease claims**, especially in high-noise industries (AWCBC, 2021–2023).
- U.S. occupational safety data indicates that **exposure to high noise levels is linked to increased workplace incidents due to reduced communication and awareness** (NIOSH, 2021–2023).
- In Canada, **workers exposed to vibration are at increased risk of long-term musculoskeletal and nerve disorders**, particularly in equipment and tool-intensive roles (CCOHS, 2021–2023).
- U.S. research shows that **hand-arm vibration exposure is associated with permanent vascular and neurological damage**, especially with prolonged tool use (NIOSH, 2021–2023).

Silent Hazards: Noise,

Vibration and Long-Term Health Risks Fatality File – Spanish

Worker Struck by Equipment After Failing to Hear Warning Signal

A worker was operating in a high-noise environment where heavy equipment was moving nearby. Due to elevated noise levels, the worker did not hear warning signals, alarms, or verbal communication from coworkers.

While focused on the task, the worker stepped into the path of moving equipment and was struck and fatally injured. Investigations identified limited situational awareness caused by noise exposure as a contributing factor.

Source: https://www.osha.gov

Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Picture This



This image shows a busy worksite where heavy equipment is moving through an active area while workers are on foot nearby. One worker is focused on a task with their back turned, standing within the operating zone of a large loader. The machine is approaching slowly, its engine running loud, while alarms and movement signals are present—but lost in the surrounding noise of the site. The operator’s visibility is limited, and there is no clear communication or spotter guiding the movement. Other workers are nearby, but no one is signaling or stopping the operation. Everything appears routine—but the worker on the ground is unaware of how close the danger really is.

In high-noise environments, hazards don’t just exist—they get masked. When workers can’t hear warnings, alarms, or approaching equipment, their ability to react disappears. One moment of lost

awareness, one missed signal, one step in the wrong direction—and the outcome can be fatal. Noise doesn’t just damage hearing over time—it removes the signals that keep workers safe in real time. Always control exposure, maintain clear communication methods, use spotters when needed, and never assume you’ll hear danger coming.

Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Fatality File

Worker Struck by Equipment After Failing to Hear Warning Signal

A worker was operating in a high-noise environment where heavy equipment was moving nearby. Due to elevated noise levels, the worker did not hear warning signals, alarms, or verbal communication from coworkers.

While focused on the task, the worker stepped into the path of moving equipment and was struck and fatally injured. Investigations identified limited situational awareness caused by noise exposure as a contributing factor.

Source: https://www.osha.gov

Silent Hazards: Noise, Vibration and Long-Term Health Risks Picture This – Spanish



Esta imagen muestra un sitio de trabajo muy concurrido en el que maquinaria pesada se desplaza por una zona activa mientras hay trabajadores a pie cerca. Un trabajador está concentrado en una tarea, de espaldas, de pie dentro de la zona de operación de una gran cargadora. La máquina se acerca lentamente, con el motor a todo volumen, mientras suenan alarmas y se emiten señales de movimiento, pero estas se pierden entre el ruido ambiental del sitio. La visibilidad del operador es limitada y no hay una

comunicación clara ni un observador que guíe el movimiento. Hay otros trabajadores cerca, pero nadie está haciendo señales ni deteniendo la operación. Todo parece rutinario, pero el trabajador en el suelo no se da cuenta de lo cerca que está realmente el peligro.

En entornos con mucho ruido, los peligros no solo existen, sino que quedan ocultos. Cuando los trabajadores no pueden oír las advertencias, las alarmas o la maquinaria que se aproxima, su capacidad de reaccionar desaparece. Un momento de distracción, una señal que se pasa por alto, un paso en la dirección equivocada, y el resultado puede ser fatal. El ruido no solo daña la audición con el tiempo, sino que elimina las señales que mantienen a los trabajadores seguros en tiempo real. Controle siempre la exposición, mantenga métodos de comunicación claros, utilice observadores cuando sea necesario y nunca dé por sentado que oirá venir el peligro.

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Stats and Facts

FACTS

- **Sensor Reliability Limitations:** Smart PPE relies on sensors that can fail, drift, or give inaccurate readings if not calibrated or maintained properly.
- **Battery and Power Failure:** Wearable safety devices depend on battery life, and loss of power can disable critical alerts or monitoring functions.
- **False Sense of Security:** Workers may rely too heavily on technology and reduce attention to basic safety practices

and hazard awareness.

- **Data Overload and Alert Fatigue:** Excessive alarms or notifications can desensitize workers, causing them to ignore or miss critical warnings.
- **Connectivity and Signal Loss:** Smart PPE that depends on wireless communication may fail in remote or obstructed environments, limiting effectiveness.
- **Improper Use or Fit:** Advanced PPE still requires proper fit and correct use; poorly worn devices reduce protection and data accuracy.
- **Integration Gaps with Safety Systems:** Smart PPE may not fully integrate with existing safety procedures, leading to gaps in hazard response or coordination.

STATS

- In the United States, **failure to use or improper use of PPE remains a contributing factor in a significant number of workplace injuries and fatalities**, including cases where PPE was available but not effectively used (OSHA, 2021–2023).
- U.S. data shows that **contact with objects, equipment, and environmental exposure—risks that PPE is designed to mitigate—continue to be leading causes of workplace injuries** (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2022–2023).
- In Canada, **personal protective equipment is identified as a critical control measure in preventing injuries**, yet incidents still occur when PPE is not properly selected, used, or maintained (Association of Workers' Compensation Boards of Canada, recent years).
- U.S. occupational safety reports indicate that **technology-based safety solutions, including wearable devices, are increasing in adoption**, but require proper training and maintenance to be effective (NIOSH and OSHA, 2021–2023).
- In Canada, workplace safety data shows that **failures in hazard controls, including PPE-related issues, contribute to ongoing injury rates across multiple industries** (AWCBC, 2021–2023).
- U.S. research highlights that **alert fatigue and overreliance**

on safety systems can reduce worker response to critical warnings, especially in technology-assisted environments (NIOSH, recent studies).

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Fatality File

Worker Suffers Severe Burns After Inadequate Arc Flash PPE

An electrical technician was performing maintenance on energized equipment inside a facility. The task required arc-rated personal protective equipment, but the worker was wearing standard work clothing that was not rated for arc flash hazards. A proper hazard assessment had not been completed, and the level of energy present in the system was underestimated.

While working inside the panel, an arc flash occurred, releasing an intense burst of heat and energy in a fraction of a second. The worker was exposed directly to the flash, suffering severe burns to the face, hands, and upper body. The injuries required hospitalization and long-term treatment. Investigators later confirmed that proper PPE selection and use could have significantly reduced or prevented the injuries.

Source: https://www.osha.gov

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Smart PPE — connected helmets, sensor-equipped gloves, biometric vests — promises real-time hazard detection and faster emergency response. But technology only protects you if it's worn correctly, kept charged, and trusted. When workers misuse smart PPE or rely on it to replace common sense, the gear becomes a liability instead of a lifeline.

WHAT'S THE DANGER

Smart PPE is only as reliable as the worker behind it and the system supporting it. New tech doesn't erase old hazards — it adds new ways for them to slip through.

Sensor Drift and Miscalibration

- Gas sensors past their service life
- Biometric monitors picking up signal noise
- Impact sensors triggered by routine bumps

Battery and Connectivity Failures

A smart helmet without charge is just a regular helmet that can't warn you about gas, impact, or a fall. In remote, underground, or RF-shielded areas, alerts may not transmit at all.

False Sense of Security

Smart gear can quietly train workers to override their own instincts. If the alarm has not sounded, the hazard must not be there — until the day the sensor misses it. Trusting the device more than your training is one of the fastest ways to get hurt.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Smart PPE works best when you treat it like a tool, not a guardian.

Charge and Check Daily

Before each shift, inspect the battery, verify that alerts and alarms trigger, and confirm pairing with your safety system. A two-minute pre-use check catches the failures that would otherwise stalk you for the rest of the day.

Trust But Verify

Use sensor data as a second opinion, never as a replacement for your eyes, ears, and training. If your senses tell you something is wrong, act on that — even if no alarm has sounded. The best workers use smart gear to confirm what they already suspect, not to replace what they already know.

Know the Limitations

- Understand which hazards your sensors actually cover
- Map out connectivity dead zones in your facility
- Learn what the device cannot detect or report

Maintain Calibration Schedules

Track service dates, firmware versions, and replacement intervals for every piece of smart gear assigned to you. Pull devices that are past due, even if they appear to be working fine. A logbook or simple spreadsheet is enough to catch drift before it becomes a problem.

Don’t Wait, Act

- Treat any alarm as real until proven otherwise
- Evacuate or take cover immediately
- Report the alert to a supervisor
- Don’t silence or override warnings without authorization

FINAL WORD

Smart PPE can see what you can’t and warn you before you know you’re in trouble — but only if it’s worn, charged, and respected. Make the technology work for you by combining it with the safety habits that have always kept workers alive.

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Stats and Facts – Spanish

HECHOS

- **Limitaciones en la Fiabilidad de los Sensores:** Los EPP inteligentes dependen de sensores que pueden fallar, desviarse o proporcionar lecturas inexactas si no se calibran o mantienen adecuadamente.
- **Fallo de la Batería y de la Alimentación:** Los dispositivos de seguridad portátiles dependen de la duración de la batería, y la pérdida de alimentación puede desactivar alertas críticas o funciones de monitoreo.
- **Falsa Sensación de Seguridad:** Los trabajadores pueden confiar demasiado en la tecnología y prestar menos atención a las prácticas básicas de seguridad y a la conciencia de los peligros.
- **Sobrecarga de Datos y Fatiga por Alertas:** Las alarmas o notificaciones excesivas pueden desensibilizar a los

trabajadores, lo que les lleva a ignorar o pasar por alto advertencias críticas.

- **Pérdida de Conectividad y Señal:** El EPP inteligente que depende de la comunicación inalámbrica puede fallar en entornos remotos u obstruidos, lo que limita su eficacia.
- **Uso o Ajuste Inadecuados:** El EPP avanzado sigue requiriendo un ajuste adecuado y un uso correcto; los dispositivos mal colocados reducen la protección y la precisión de los datos.
- **Lagunas de Integración con los Sistemas de Seguridad:** Es posible que el EPP inteligente no se integre completamente con los procedimientos de seguridad existentes, lo que puede provocar lagunas en la respuesta ante peligros o en la coordinación.

ESTADÍSTICAS

- En Estados Unidos, la falta de uso o el uso inadecuado del EPP sigue siendo un factor que contribuye a un número significativo de lesiones y muertes en el lugar de trabajo, incluidos los casos en los que el EPP estaba disponible pero no se utilizó de manera eficaz (OSHA, 2021-2023).
- Los datos de EE. UU. muestran que el contacto con objetos, equipos y la exposición ambiental —riesgos que el EPP está diseñado para mitigar— siguen siendo las principales causas de lesiones laborales (Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU., 2022–2023).
- En Canadá, el equipo de protección personal se identifica como una medida de control fundamental para prevenir lesiones; sin embargo, siguen produciéndose incidentes cuando el EPP no se selecciona, utiliza o mantiene adecuadamente (Asociación de Juntas de Indemnización Laboral de Canadá, últimos años).
- Los informes de seguridad laboral de EE. UU. indican que las soluciones de seguridad basadas en la tecnología, incluidos los dispositivos portátiles, se están adoptando cada vez más, pero requieren una capacitación y un mantenimiento adecuados para ser efectivas (NIOSH y OSHA, 2021–2023).
- En Canadá, los datos sobre seguridad en el lugar de trabajo

muestran que las fallas en los controles de riesgos, incluyendo problemas relacionados con el EPP, contribuyen a las tasas de lesiones actuales en múltiples industrias (AWCBC, 2021–2023).

- Las investigaciones de EE. UU. destacan que la fatiga por alertas y la dependencia excesiva de los sistemas de seguridad pueden reducir la respuesta de los trabajadores ante advertencias críticas, especialmente en entornos asistidos por tecnología (NIOSH, estudios recientes).

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Fatality File – Spanish

Un Trabajador sufre Quemaduras Graves por usar Equipo de Protección Personal Inadecuado contra Arcos Eléctricos

Un técnico eléctrico estaba realizando tareas de mantenimiento en un equipo energizado dentro de una instalación. La tarea requería equipo de protección personal con clasificación contra arcos eléctricos, pero el trabajador vestía ropa de trabajo estándar que no estaba clasificada para riesgos de arcos eléctricos. No se había realizado una evaluación adecuada de los riesgos y se subestimó el nivel de energía presente en el sistema.

Mientras trabajaba dentro del panel, se produjo un arco eléctrico, que liberó una intensa ráfaga de calor y energía en una fracción de segundo. El trabajador quedó expuesto directamente al arco

eléctrico y sufrió quemaduras graves en la cara, las manos y la parte superior del cuerpo. Las lesiones requirieron hospitalización y tratamiento a largo plazo. Los investigadores confirmaron posteriormente que la selección y el uso adecuados del EPP podrían haber reducido significativamente o evitado las lesiones.

Fuente: Osha.gov

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Los EPP inteligentes –cascos conectados, guantes con sensores, chalecos biométricos– prometen la detección de peligros en tiempo real y una respuesta más rápida ante emergencias. Pero la tecnología solo te protege si se usa correctamente, se mantiene cargada y se confía en ella. Cuando los trabajadores hacen un mal uso de los EPP inteligentes o confían en ellos para sustituir el sentido común, el equipo se convierte en un riesgo en lugar de un salvavidas.

CUÁL ES EL PELIGRO

La fiabilidad de los EPP inteligentes depende del trabajador que los utiliza y del sistema que los respalda. Las nuevas tecnologías no eliminan los riesgos tradicionales, sino que añaden nuevas formas en las que estos pueden pasar desapercibidos.

Desviación y Descalibración de los Sensores

- Sensores de gas que han superado su vida útil
- Monitores biométricos que captan ruido en la señal
- Sensores de impacto activados por golpes rutinarios

Fallas de Batería y Conectividad

Un casco inteligente sin carga es simplemente un casco común que no puede advertirte sobre gases, impactos o caídas. En áreas remotas, subterráneas o blindadas contra radiofrecuencia, es posible que las alertas no se transmitan en absoluto.

Falsa Sensación de Seguridad

Los equipos inteligentes pueden, sin que te des cuenta, hacer que los trabajadores ignoren sus propios instintos. Si la alarma no ha sonado, el peligro no debe estar ahí, hasta el día en que el sensor no lo detecte. Confiar más en el dispositivo que en tu entrenamiento es una de las formas más rápidas de sufrir un accidente.

COMO PROTEGERSE

El EPP inteligente funciona mejor cuando lo tratas como una herramienta, no como un guardián.

Carga y Revisa a Diario

Antes de cada turno, revisa la batería, comprueba que las alertas y alarmas se activan, y confirma que está emparejado con tu sistema de seguridad. Una revisión de dos minutos antes de usarlo detecta los fallos que, de lo contrario, te perseguirían el resto del día.

Confíe, pero Verifique

Utilice los datos de los sensores como una segunda opinión, nunca como un sustituto de sus ojos, oídos y capacitación. Si sus sentidos le indican que algo anda mal, actúe en consecuencia, incluso si no ha sonado ninguna alarma. Los mejores trabajadores utilizan equipos inteligentes para confirmar lo que ya sospechan, no para reemplazar lo que ya saben.

Conozca las Limitaciones

- Comprenda qué peligros cubren realmente sus sensores
- Identifique las zonas sin conectividad en sus instalaciones
- Averigüe lo que el dispositivo no puede detectar o reportar

Mantenga los Calendarios de Calibración

Lleve un registro de las fechas de servicio, las versiones de firmware y los intervalos de reemplazo de cada pieza de equipo inteligente que se le haya asignado. Retire los dispositivos que estén vencidos, incluso si parecen funcionar bien. Un libro de registro o una simple hoja de cálculo es suficiente para detectar desviaciones antes de que se conviertan en un problema.

No Espere, Actúe

- Trate cualquier alarma como real hasta que se demuestre lo contrario
- Evacúe o póngase a cubierto de inmediato
- Informe de la alerta a un supervisor
- No silencie ni anule las advertencias sin autorización

CONCLUSIÓN

El EPP inteligente puede detectar lo que tú no ves y avisarte antes de que te des cuenta de que estás en peligro, pero solo si se usa, está cargado y se respetan las normas de uso. Aprovecha al máximo esta tecnología combinándola con los hábitos de seguridad que siempre han protegido la vida de los trabajadores.

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Picture This



This image shows an electrical technician standing in front of an open control panel, preparing to perform what appears to be a routine task. The panel is still energized, with exposed live components visible inside. The worker is wearing basic work clothing, but no arc-rated PPE—no face shield, no proper gloves, no protective outerwear. Tools are already inside the panel, and the worker leans in closer, focused on finishing quickly. Nearby, there are no barricades, no warning signs, and no one monitoring the task. Everything looks controlled—but the hazard is fully

active.

In electrical work, danger doesn’t build gradually—it happens in an instant. One arc flash can release extreme heat and energy in less than a second, leaving no time to react. Without the right PPE and proper energy isolation, the body is directly exposed to that force. What makes these incidents so dangerous is how routine they feel right before they happen. One decision to skip protection, one assumption that the system is safe—and the result can be severe burns or fatal injuries. Always de-energize, verify, and wear the correct PPE. When it comes to electrical hazards, there are no second chances.

Smart PPE: Where Technology Meets Practical Protection Picture This – Spanish



Esta imagen muestra a un técnico eléctrico de pie frente a un panel de control abierto, preparándose para realizar lo que parece ser una tarea de rutina. El panel sigue energizado, y en su interior se ven componentes activos expuestos. El trabajador lleva ropa de trabajo básica, pero no cuenta con equipo de protección personal (EPP) resistente a arcos eléctricos: ni visera protectora, ni guantes adecuados, ni ropa exterior de protección. Las herramientas ya están dentro del panel, y el trabajador se inclina hacia adelante, concentrado en terminar rápidamente. En las inmediaciones no hay barreras, ni señales de advertencia, ni nadie supervisando la tarea. Todo parece estar bajo control, pero el peligro está plenamente activo.

En los trabajos eléctricos, el peligro no se acumula gradualmente, sino que ocurre en un instante. Un solo arco eléctrico puede liberar calor y energía extremos en menos de un segundo, sin dejar

tiempo para reaccionar. Sin el EPP adecuado y el aislamiento energético apropiado, el cuerpo queda directamente expuesto a esa fuerza. Lo que hace que estos incidentes sean tan peligrosos es lo rutinarios que parecen justo antes de ocurrir. Una decisión de omitir la protección, una suposición de que el sistema es seguro, y el resultado puede ser quemaduras graves o lesiones mortales. Siempre desconecte la energía, verifique y use el EPP correcto. Cuando se trata de riesgos eléctricos, no hay segundas oportunidades.

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Stats and Facts

FACTS

- **Structural Deterioration:** Aging buildings and structures can weaken over time due to corrosion, fatigue, and material degradation, increasing the risk of collapse or failure.
- **Outdated Electrical Systems:** Older wiring and electrical components may not meet current standards, raising the risk of shocks, fires, and equipment failure.
- **Hidden Material Degradation:** Rust, rot, and internal wear are often not visible, making failures sudden and unexpected without proper inspection.
- **Increased Maintenance Demands:** Older facilities require more frequent repairs, and delayed maintenance can lead to hazardous conditions.
- **Failure of Safety Systems:** Fire suppression, alarms, and ventilation systems in older buildings may be unreliable or

non-compliant.

- **Obsolete Equipment and Components:** Replacement parts may be unavailable, leading to temporary fixes or unsafe modifications.
- **Load and Capacity Limitations:** Infrastructure not designed for modern loads or usage may fail under current operational demands.

STATS

- In the United States, **contact with objects and equipment—including structural failures—remains a leading cause of workplace fatalities**, often linked to deteriorating infrastructure (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2022–2023).
- U.S. data shows that **falls, slips, and trips—frequently associated with poor facility conditions—account for a significant portion of workplace injuries each year** (BLS, 2021–2023).
- In Canada, **aging infrastructure contributes to workplace incidents related to building conditions, including structural and maintenance-related hazards** (Association of Workers' Compensation Boards of Canada, recent years).
- U.S. safety reports indicate that **electrical failures and fires continue to occur in older facilities due to outdated systems and lack of upgrades** (NFPA and OSHA, 2021–2023).
- In Canada, **maintenance-related incidents—including failures of building systems—are a consistent source of workplace injury claims** (AWCBC, 2021–2023).
- U.S. data highlights that **overexertion and handling injuries increase when infrastructure issues require additional manual workarounds or repairs** (BLS, recent years).

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Meeting Kit

WHAT’S AT STAKE

Older buildings and equipment are still doing the job, but every year that passes adds wear, corrosion, and stress that can turn a routine task into a serious incident. When aging infrastructure fails, the consequences hit hard — collapsed structures, electrical fires, burst pipes, and falling debris that put workers in the hospital.

WHAT’S THE DANGER

Aging infrastructure rarely fails without warning, but those warnings are easy to miss when they’ve been there for years.

Corroded Steel and Rebar

Rust expands as it forms, cracking concrete from the inside and weakening the steel underneath. By the time brown streaks appear on a column, the damage is already significant.

Hidden Plumbing and Roof Failures

- Galvanized lines that pinhole inside walls
- Roofs softened by years of snow loads
- Mold colonies fed by long-running leaks

Outdated Electrical Systems

Old panels were never sized for modern equipment loads, and decades of heat cycling make wire insulation brittle. Many older facilities lack the arc-fault protection today’s codes require.

The result is a fire risk that builds quietly behind the walls.

Worn Mechanical Equipment

Bearings drift out of balance, motor mounts crack from years of vibration, and hydraulic seals weep oil long before they fail outright. Belts slip, guards no longer close fully, and fasteners back themselves loose. Each flaw is survivable alone but compounds into sudden failure.

HOW TO PROTECT YOURSELF

A walk-around mindset and a willingness to report small concerns is what keeps an old facility safe.

Inspect With Fresh Eyes

Before each shift, look at your work area as if you have never seen it before. Scan for new cracks, rust streaks, water stains, sagging surfaces, and fasteners that look out of place. Listen for new rattles, squeals, or grinding sounds that did not exist last week.

Document and Report

Log every concern, no matter how small, and back it up with a photo and a date stamp. A written record turns a hunch into actionable data for maintenance and protects you if the issue worsens later.

Don’t Bypass Worn Safety Devices

- Replace failing interlocks instead of disabling them
- Report breakers that trip more than once
- Refuse to use jumpered or taped-over guards

Stay Out of Suspect Zones

If a floor flexes underfoot, a wall bulges, or a ceiling drips when it has not rained, treat the area as off-limits until it is checked. Isolate the space, post a sign, and notify supervision before anyone resumes work nearby.

If It Happens: Act Fast

- Stop work and evacuate the immediate area
- Sound an alarm or alert nearby workers
- Don’t re-enter until cleared by qualified personnel
- Document what you saw before details fade

FINAL WORD

Older facilities have stories and warnings. Listen for them, look for them, and speak up when something seems off. Aging infrastructure is only dangerous when no one is paying attention.

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Los edificios y equipos antiguos siguen cumpliendo su función, pero cada año que pasa se acumula desgaste, corrosión y tensión que pueden convertir una tarea rutinaria en un incidente grave. Cuando las infraestructuras envejecidas fallan, las consecuencias son devastadoras: estructuras derrumbadas, incendios eléctricos, tuberías reventadas y escombros que caen y envían a los

trabajadores al hospital.

CUÁL ES EL PELIGRO

Las infraestructuras envejecidas rara vez fallan sin previo aviso, pero esas señales de advertencia pasan fácilmente desapercibidas cuando llevan años presentes.

Acero y Barras de Refuerzo Corroídos

El óxido se expande a medida que se forma, agrietando el hormigón desde el interior y debilitando el acero que hay debajo. Para cuando aparecen rayas marrones en una columna, el daño ya es considerable.

Fallas Ocultas en las Tuberías y los Techos

- Tuberías galvanizadas con pequeños agujeros dentro de las paredes
- Techos debilitados por años de carga de nieve
- Colonias de moho alimentadas por fugas de larga duración

Sistemas Eléctricos Obsoletos

Los paneles antiguos nunca fueron diseñados para soportar las cargas de los equipos modernos, y décadas de ciclos térmicos han vuelto frágil el aislamiento de los cables. Muchas instalaciones antiguas carecen de la protección contra fallas de arco que exigen los códigos actuales. El resultado es un riesgo de incendio que se acumula silenciosamente detrás de las paredes.

Equipos Mecánicos Desgastados

Los cojinetes pierden el equilibrio, los soportes de los motores se agrietan por años de vibración y las juntas hidráulicas gotean aceite mucho antes de fallar por completo. Las correas se deslizan, las protecciones ya no cierran completamente y los sujetadores se aflojan solos. Cada falla es superable por sí sola, pero se acumula y provoca una falla repentina.

COMO PROTEGERSE

Una actitud proactiva y la disposición a informar sobre los pequeños problemas son lo que mantiene segura una instalación antigua.

Inspeccione con una Mirada Fresca

Antes de cada turno, observe su área de trabajo como si nunca la hubiera visto antes. Busque nuevas grietas, manchas de óxido, marcas de humedad, superficies combadas y elementos de fijación que parezcan estar fuera de lugar. Preste atención a nuevos traqueteos, chirridos o chirridos que no existieran la semana pasada.

Documente e Informe

Registre cada inquietud, por pequeña que sea, y respáldela con una foto y la fecha. Un registro escrito convierte una corazonada en datos útiles para el mantenimiento y lo protege a usted si el problema empeora más adelante.

No Pase por Alto los Dispositivos de Seguridad Desgastados

- Reemplace los enclavamientos defectuosos en lugar de desactivarlos
- Informe sobre los disyuntores que se disparan más de una vez
- Niéguese a usar protecciones puenteadas o tapadas con cinta

Manténgase Alejado de las Zonas Sospechosas

Si el piso se flexiona al pisarlo, una pared se abomba o el techo gotea sin que haya llovido, trate el área como zona prohibida hasta que sea revisada. Aísle el espacio, coloque un letrero y notifique a la supervisión antes de que alguien reanude el trabajo en las cercanías.

Si Ocurre: Actúe Rápido

- Detenga el trabajo y evacúe el área inmediata
- Haga sonar una alarma o alerte a los trabajadores cercanos
- No vuelva a entrar hasta que lo autorice personal calificado

- Documente lo que vio antes de que los detalles se desvanezcan

CONCLUSIÓN

Las instalaciones antiguas esconden historias y advertencias. Presta atención a ellas, búscalas y da la voz de alarma cuando algo te parezca raro. Las infraestructuras antiguas solo son peligrosas cuando nadie les presta atención.

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Stats and Facts – Spanish

HECHOS

- **Deterioro Estructural:** Los edificios y estructuras antiguos pueden debilitarse con el tiempo debido a la corrosión, la fatiga y la degradación de los materiales, lo que aumenta el riesgo de derrumbe o fallo.
- **Sistemas Eléctricos Anticuados:** El cableado y los componentes eléctricos antiguos pueden no cumplir con las normas actuales, lo que aumenta el riesgo de descargas eléctricas, incendios y fallas en los equipos.
- **Degradación Oculta de los Materiales:** El óxido, la

putrefacción y el desgaste interno a menudo no son visibles, lo que hace que las fallas sean repentinas e inesperadas sin una inspección adecuada.

- **Mayores Exigencias de Mantenimiento:** Las instalaciones antiguas requieren reparaciones más frecuentes, y el retraso en el mantenimiento puede dar lugar a condiciones peligrosas.
- **Fallo de los Sistemas de Seguridad:** Los sistemas de extinción de incendios, alarmas y ventilación en edificios antiguos pueden ser poco fiables o no cumplir con las normas.
- **Equipos y Componentes Obsoletos:** Es posible que no se disponga de piezas de repuesto, lo que lleva a soluciones temporales o modificaciones inseguras.
- **Limitaciones de Carga y Capacidad:** La infraestructura que no está diseñada para cargas o usos modernos puede fallar bajo las exigencias operativas actuales.

ESTADÍSTICAS

- En Estados Unidos, el contacto con objetos y equipos —**incluidos los fallos estructurales— sigue siendo una de las principales causas de muertes en el lugar de trabajo**, a menudo relacionadas con el deterioro de las infraestructuras (Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU., 2022-2023).
- Los datos de EE. UU. muestran que las **caídas, los resbalones y los tropiezos —frecuentemente asociados con las malas condiciones de las instalaciones— representan una parte significativa de las lesiones laborales cada año** (BLS, 2021–2023).
- En Canadá, **el envejecimiento de la infraestructura contribuye a los incidentes laborales relacionados con las condiciones de los edificios, incluidos los riesgos estructurales y de mantenimiento** (Asociación de Juntas de Compensación Laboral de Canadá, últimos años).
- Los informes de seguridad de EE. UU. indican que siguen produciéndose **fallas eléctricas e incendios en instalaciones antiguas debido a sistemas obsoletos y a la falta de**

actualizaciones (NFPA y OSHA, 2021–2023).

- En Canadá, **los incidentes relacionados con el mantenimiento —incluidas las fallas de los sistemas de los edificios— son una fuente constante de reclamaciones por lesiones laborales** (AWCBC, 2021–2023).
- Los datos de EE. UU. destacan que las **lesiones por esfuerzo excesivo y por manipulación aumentan cuando los problemas de infraestructura requieren soluciones manuales adicionales o reparaciones** (BLS, últimos años).

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Picture This – Spanish



Esta imagen muestra a un trabajador moviéndose por unas instalaciones antiguas donde las operaciones diarias continúan como de costumbre, pero las señales de advertencia están por todas partes, si sabes dónde mirar. El piso bajo sus pies es irregular y está agrietado, con zonas que parecen desgastadas y remendadas con el paso del tiempo. En lo alto, algunas secciones del techo presentan manchas de agua y materiales combados, mientras que las vigas y los soportes oxidados revelan años de deterioro. El trabajador pisa una sección del piso que parece sólida en la superficie, sin darse cuenta de que la estructura debajo se ha debilitado. Cerca de allí, los arreglos temporales y las reparaciones improvisadas sugieren que los problemas se han abordado rápidamente, pero no de manera adecuada. Todo parece funcional, pero la integridad de la estructura ya está comprometida.

En las instalaciones antiguas, las fallas rara vez se anuncian antes de ocurrir. El daño se acumula con el tiempo —oculto en pisos, paredes y soportes— hasta que, en un momento dado, bajo uso

normal, todo cede. Lo que hace que estos riesgos sean tan peligrosos es que a menudo parecen seguros hasta el momento del colapso. Sin inspecciones, evaluaciones de carga y mantenimiento adecuados, los trabajadores se ven obligados a confiar en suposiciones en lugar de hechos. Un paso sobre una superficie debilitada, un cambio de peso, una señal de advertencia pasada por alto, y una tarea rutinaria puede convertirse en un incidente grave o fatal. Trate siempre la infraestructura envejecida como un riesgo potencial, no como un entorno estable.

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Fatality File

One employee killed and one injured in building collapse

At 11:20 a.m. on October 30, 2015, a foreman sent Employee #1 and Employee #2 from the fourth floor to the first floor. The floors in the 100-year old building collapsed. The collapse debris landed on both Employee #1 and Employee #2. Employee #1 was killed and Employees #2 was hospitalized with a broken foot and back injury.

Source: https://www.osha.gov

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Picture This



This image shows a worker moving through an older facility where daily operations continue as usual, but the warning signs are everywhere—if you know where to look. The floor beneath their feet is uneven and cracked, with areas that appear worn and patched over time. Overhead, sections of the ceiling show water stains and sagging materials, while rusted beams and supports reveal years of deterioration. The worker steps onto a section of flooring that looks solid on the surface, unaware that the structure underneath has weakened. Nearby, temporary fixes and makeshift repairs suggest problems have been addressed quickly, not properly. Everything appears functional—but the integrity of the structure is already compromised.

In aging facilities, failure rarely announces itself before it happens. Damage builds over time—hidden in floors, walls, and supports—until one moment, under normal use, everything gives way. What makes these hazards so dangerous is that they often look safe right up until the point of collapse. Without proper inspections, load assessments, and maintenance, workers are left relying on

assumptions instead of facts. One step onto a weakened surface, one shift in weight, one overlooked warning sign—and a routine task can turn into a serious or fatal incident. Always treat aging infrastructure as a potential hazard, not a stable environment.

Aging Infrastructure: Recognizing and Managing Failures in Older Facilities Fatality File – Spanish

Un empleado fallecido y otro herido en el derrumbe de un edificio

A las 11:20 a. m. del 30 de octubre de 2015, un capataz envió al empleado n.º 1 y al empleado n.º 2 desde el cuarto piso al primer piso. Los pisos del edificio, de 100 años de antigüedad, se derrumbaron. Los escombros del derrumbe cayeron sobre el Empleado n.º 1 y el Empleado n.º 2. El Empleado n.º 1 falleció y el Empleado n.º 2 fue hospitalizado con una fractura en el pie y una lesión en la espalda.

Fuente: Osha.gov

Battery Handling, Changing, and Charging

Course Description

This course will demonstrate how to recognize the hazards involved in battery handling, changing, and charging, understand the controls required for safe battery work, follow safe charging and changing practices, and respond appropriately to spills, exposure, or equipment damage.

Battery Handling, Changing, and Charging – Spanish

Course Description

This course will demonstrate how to recognize the hazards involved in battery handling, changing, and charging, understand the controls required for safe battery work, follow safe charging and changing practices, and respond appropriately to spills, exposure, or equipment damage. (Spanish Version)