

Auger Safety on the Farm

Infographic – Spanish



ATRAPAMIENTO EN UN SINFIN

1. NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

En la empresa, ese día, se estaban realizando labores de revisión, mantenimiento y limpieza de las instalaciones y equipos de trabajo.

El accidentado, perteneciente a una empresa subcontratada, recibió la orden de trabajo para que apretara unos tornillos de amarre del sinfín de salida del material.

2. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El accidentado retiró la chapa de protección y, para adoptar una postura de trabajo más cómoda, introdujo los pies en el interior del foso, teniendo en medio de las piernas el sinfín. Toda la instalación estaba parada por motivos de mantenimiento.

Otros trabajadores de la empresa principal estaban reparando una avería, y cuando terminaron, uno de ellos se dirigió al puesto de mando y puso la instalación en funcionamiento. La orden de puesta en marcha de la instalación hizo que el sinfín comenzara a moverse y como el accidentado tenía los pies en su interior, se los atrapó.

3. CAUSAS

- No se había previsto la implantación de medidas preventivas que eliminaran o controlaran el riesgo de atrapamiento en el sinfín durante las operaciones de limpieza, mantenimiento o reparación.
- No existía procedimiento escrito de coordinación de las actividades desarrolladas por ambas empresas.
- La empresa no había efectuado la evaluación de riesgos.

4. ACCIONES CORRECTORAS

- Antes de comenzar las operaciones de mantenimiento de los equipos de trabajo, se debe desconectar el equipo, comprobar la inexistencia de energías residuales peligrosas y tomar las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras se efectúan dichas operaciones.
- Instalación de un sistema de alerta que siempre preceda automáticamente a la puesta en marcha, tal como una señal acústica o visual. Desde el puesto de mando del sinfín no se podía ver si había trabajadores en las zonas peligrosas.
- Realización de la evaluación de riesgos de los distintos puestos de trabajo de la empresa.
- Elaboración del procedimiento de coordinación entre empresas. Información sobre la coordinación entre empresas a los respectivos trabajadores.



Roll Over Protection Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

ROPS consists of a reinforced metal frame or structure that is installed on the vehicle to create a protective zone around the operator's compartment. When a rollover occurs, the ROPS frame provides a barrier between the ground and the vehicle's occupants, preventing direct contact and potential crushing injuries. The ROPS structure is engineered to withstand the forces generated during a rollover, thereby maintaining the survival space for the operator.

WHAT'S THE DANGER

THE DANGERS OF NOT USING ROPS

In the event of a rollover accident without proper protection, the vehicle's occupants may be directly exposed to the impact, leading to crushing injuries or ejection from the vehicle.

If ROPS is not designed or manufactured properly, the ROPS may not provide adequate protection, and the operator's compartment could collapse, causing harm to the occupants.

Inadequate ROPS or improper use of seat belts may lead to occupant ejection during a rollover. Ejected occupants are at a significantly higher risk of severe injuries or death.

If ROPS is installed but not used properly (e.g., not wearing seat belts), it can give occupants a false sense of security, leading

them to neglect other safety practices and increase the likelihood of injuries.

Failing to regularly inspect and maintain ROPS can compromise its effectiveness. Rust, corrosion, or damaged components can weaken the structure and reduce its ability to protect occupants during a rollover.

Industries and employers that fail to comply with safety regulations mandating the use of ROPS may face legal consequences and penalties.

Without ROPS, rollover accidents can lead to significant workplace disruptions, including vehicle downtime, investigation processes, and potential legal actions.

Companies or organizations that neglect ROPS safety may develop a negative reputation within their industry, leading to a loss of trust and credibility among employees and customers.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST SAFETY STEPS TO DEAL WITH ROLLOVER PROTECTION

- Recognize the significance of Roll Over Protection Systems (ROPS) in preventing injuries and fatalities during rollover accidents.
- Some industries, such as agriculture and construction, have specific requirements mandating the use of ROPS in certain types of machinery. Complying with these regulations is essential for ensuring workplace safety.
- Ensure that ROPS is installed according to the manufacturer's guidelines and specifications. Improper installation can compromise the effectiveness of the system.
- Regularly inspect the ROPS structure for signs of wear, damage, or corrosion. Any issues should be promptly addressed to maintain the system's integrity.
- Train vehicle and machinery operators on the importance of ROPS and its proper use and ensure that operators understand how ROPS functions.

- Ensure that other safety equipment, such as seat belts and safety harnesses, are in good working condition and consistently used by all occupants.
- Encourage operators to avoid potentially hazardous conditions and terrains including avoiding steep slopes, uneven ground, and unsafe operating speeds.
- Have a plan in place for responding to emergencies, including rollover incidents, and train personnel on emergency procedures.
- Keep operators informed about any changes in safety regulations, best practices, and improvements in ROPS technology through regular training updates.
- Create a workplace culture that prioritizes safety and encourages open communication about safety concerns and near-miss incidents.

BEST WORKER TIPS IN ROLLOVER PROTECTION SYSTEMS

- Welding machines, welding electrodes, and safety gear such as welding helmets and gloves are essential for securely joining metal components.
- Tools like angle grinders, plasma cutters, and cutting torches are used to cut metal pieces to the required size and shape for constructing ROPS frames.
- Measuring tools such as tape measures, calipers, and squares ensure precise dimensions for a proper fit.
- Hand Tools including wrenches, sockets, screwdrivers, and hammers, are used to assemble, fasten, and secure ROPS components.
- Personal protective equipment (PPE), such as safety goggles, gloves, steel-toed boots, and ear protection, is necessary to ensure worker safety during ROPS installation and maintenance.
- Hydraulic Jacks and Stands are used to lift and support vehicles and machinery during ROPS installation.
- Drilling machines, along with appropriate drill bits, are used to create holes for mounting ROPS components securely.
- Grinders and sanding tools help smoothen rough edges and surfaces after cutting or welding, providing a finished

- appearance and reducing the risk of injury from sharp edges.
- Paint or protective coatings to the ROPS structure helps prevent rust and corrosion.
- Non-destructive testing equipment and ultrasonic testing devices are used to assess the integrity of ROPS and identify any defects or weaknesses.
- Cranes or other lifting equipment might be necessary to move heavy ROPS components or to assist with the installation process.
- Computer-aided design (CAD) software allows engineers and designers to create detailed ROPS plans and simulations before physical construction.

FINAL WORD

Roll Over Protection is a crucial safety feature that significantly reduces the risk of injuries and fatalities during rollover accidents. Its implementation protects vehicle operators and occupants.

Roll Over Protection Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

La ROPS consiste en un marco o estructura metálica reforzada que se instala en el vehículo para crear una zona de protección alrededor del compartimento del operador. Cuando se produce un vuelco, la estructura ROPS proporciona una barrera entre el suelo y los ocupantes del vehículo, evitando el contacto directo y posibles lesiones por aplastamiento. La estructura ROPS está diseñada para soportar las fuerzas generadas durante un vuelco,

manteniendo así el espacio de supervivencia para el operador.

CUÁL ES EL PELIGRO

LOS PELIGROS DE NO UTILIZAR ROPS

En caso de accidente con vuelco sin la protección adecuada, los ocupantes del vehículo pueden quedar directamente expuestos al impacto, provocando lesiones por aplastamiento o la expulsión del vehículo.

Si la ROPS no está diseñada o fabricada correctamente, es posible que no proporcione la protección adecuada y que el compartimento del operador se derrumbe, causando daños a los ocupantes.

Una ROPS inadecuada o el uso incorrecto de los cinturones de seguridad pueden provocar la expulsión de los ocupantes durante un vuelco. Los ocupantes expulsados corren un riesgo significativamente mayor de sufrir lesiones graves o la muerte.

Si la ROPS está instalada pero no se utiliza correctamente (por ejemplo, no se utilizan los cinturones de seguridad), puede dar a los ocupantes una falsa sensación de seguridad, lo que los lleva a descuidar otras prácticas de seguridad y aumentar la probabilidad de lesiones.

No inspeccionar y mantener regularmente la ROPS puede comprometer su eficacia. El óxido, la corrosión o los componentes dañados pueden debilitar la estructura y reducir su capacidad para proteger a los ocupantes durante un vuelco.

Las industrias y los empleadores que no cumplan con las normas de seguridad que obligan al uso de ROPS pueden enfrentarse a consecuencias legales y sanciones.

Sin ROPS, los accidentes por vuelco pueden provocar importantes trastornos en el lugar de trabajo, incluido el tiempo de inactividad del vehículo, procesos de investigación y posibles acciones legales.

Las empresas u organizaciones que descuidan la seguridad de las

ROPS pueden desarrollar una reputación negativa dentro de su sector, lo que conlleva una pérdida de confianza y credibilidad entre empleados y clientes.

COMO PROTEGERSE

LAS MEJORES MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASO DE VUELCO

- Reconocer la importancia de los sistemas de protección antivuelco (ROPS) en la prevención de lesiones y muertes durante accidentes por vuelco.
- Algunas industrias, como la agricultura y la construcción, tienen requisitos específicos que obligan al uso de ROPS en determinados tipos de maquinaria. Cumplir estas normativas es esencial para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.
- Asegúrese de que la ROPS se instala de acuerdo con las directrices y especificaciones del fabricante. Una instalación incorrecta puede comprometer la eficacia del sistema.
- Inspeccione periódicamente la estructura ROPS en busca de signos de desgaste, daños o corrosión. Cualquier problema debe solucionarse rápidamente para mantener la integridad del sistema.
- Capacitar a los operadores de vehículos y maquinaria sobre la importancia de la ROPS y su uso adecuado y asegurarse de que los operadores entienden cómo funciona la ROPS.
- Asegurarse de que otros equipos de seguridad, como los cinturones de seguridad y los arneses de seguridad, están en buenas condiciones de funcionamiento y son utilizados sistemáticamente por todos los ocupantes.
- Anime a los operadores a evitar condiciones y terrenos potencialmente peligrosos, como pendientes pronunciadas, terrenos irregulares y velocidades de trabajo peligrosas.
- Disponga de un plan para responder a emergencias, incluidos los incidentes de vuelco, y forme al personal en los procedimientos de emergencia.
- Mantenga informados a los operadores sobre cualquier cambio en la normativa de seguridad, las mejores prácticas y las

mejoras en la tecnología ROPS mediante actualizaciones periódicas de la capacitación.

- Cree una cultura en el lugar de trabajo que dé prioridad a la seguridad y fomente una comunicación abierta sobre los problemas de seguridad y los incidentes con riesgo de accidente.

MEJORES CONSEJOS PARA EL TRABAJADOR EN SISTEMAS DE PROTECCIÓN ANTIVUELCO

- Las máquinas de soldar, los electrodos de soldadura y el equipo de seguridad, como cascos y guantes, son esenciales para unir componentes metálicos de forma segura.
- Herramientas como amoladoras angulares, cortadoras de plasma y sopletes de corte se utilizan para cortar piezas metálicas con el tamaño y la forma requeridos para construir bastidores de ROPS.
- Las herramientas de medición, como cintas métricas, calibres y escuadras, garantizan unas dimensiones precisas para un ajuste adecuado.
- Las herramientas manuales, como llaves, vasos, destornilladores y martillos, se utilizan para ensamblar, fijar y asegurar los componentes de la ROPS.
- El equipo de protección personal (EPP), como gafas de seguridad, guantes, botas con puntera de acero y protección auditiva, es necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la instalación y el mantenimiento de la ROPS.
- Los gatos y soportes hidráulicos se utilizan para elevar y apoyar vehículos y maquinaria durante la instalación de la ROPS.
- Las taladradoras, junto con las brocas adecuadas, se utilizan para crear orificios para montar los componentes de la ROPS de forma segura.
- Las amoladoras y herramientas de lijado ayudan a alisar los bordes y superficies rugosas después de cortar o soldar, proporcionando un aspecto acabado y reduciendo el riesgo de lesiones por bordes afilados.
- La pintura o los revestimientos protectores de la estructura

ROPS ayudan a evitar la oxidación y la corrosión.

- Se utilizan equipos de pruebas no destructivas y dispositivos de pruebas ultrasónicas para evaluar la integridad de la ROPS e identificar cualquier defecto o punto débil.
- Pueden ser necesarias grúas u otros equipos de elevación para mover componentes pesados de la ROPS o para ayudar en el proceso de instalación.
- El software de diseño asistido por ordenador (CAD) permite a los ingenieros y diseñadores crear planos detallados y simulaciones de ROPS antes de la construcción física.

CONCLUSIÓN

La protección antivuelco es un elemento de seguridad crucial que reduce significativamente el riesgo de lesiones y muertes en accidentes con vuelco. Su implantación protege a los operadores y ocupantes del vehículo.

Roll Over Protection Stats and Facts

FACTS

Accidents occur if ROPS is not used correctly or is not in good working condition.

1. When operators of vehicles or machinery equipped with ROPS fail to use seat belts or safety harnesses, severe injuries or fatalities occur that might have been prevented with proper seat belt usage.
2. If ROPS is not regularly inspected and repaired when needed,

it may fail to provide adequate protection during a rollover accident.

3. If ROPS is not installed correctly according to the manufacturer's guidelines and specifications, it might not function as intended during a rollover.
4. ROPS structures made of metal are susceptible to rust and corrosion, making it less effective in protecting occupants during a rollover.
5. In rare cases, substandard or poorly designed ROPS might not withstand the forces of a rollover event, leading to structural failure and potential harm to the vehicle's occupants.
6. Companies or individuals who do not adhere to safety regulations mandating the use of ROPS in specific types of vehicles or machinery could be at higher risk of rollover-related accidents.

STATS

- Each year, an average of 132 American farm workers are crushed to death as tractors overturn during operation. Nearly all of these fatalities can be prevented, according to a report released this week by the National Institute for Occupational safety and Health (NIOSH).
- If tractors without ROPS are not retrofitted, NIOSH estimates that 2,800 rollover-related deaths could occur during the period that these tractors remain in use (an estimated 31 years).
- The most common type of tractor accident is rollovers—The U.S. Department of Labor (USDOL) reports that 44% of farm accidents are due to tractor rollovers.
- The National Agricultural Tractor Safety Initiative reports that tractors cause about 130 deaths annually or half of all farm worker fatalities.
- Of the 4.8 million tractors currently operated in the U.S., 50% don't have ROPS or seat belts.
- a significant number of tractor rollovers were recorded, with 221 cases involving sideways rollovers and 107 cases

involving backward rollovers. The majority of these incidents involved males, and a substantial number occurred during the harvest season from July to October. Tractors were the most common machine type involved in these rollovers.

- The Canada Safety Council highlights that nearly 30% of fatal farming injuries in Canada are due to rollovers, with most rollover fatalities involving tractors. Rollover crashes are 3.2 times more likely to produce a spinal cord injury than expected from all other kinds of car accidents.
-

Roll Over Protection Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Los accidentes se producen si la ROPS no se utiliza correctamente o no está en buenas condiciones de funcionamiento.

1. Cuando los operadores de vehículos o maquinaria equipados con ROPS no utilizan los cinturones de seguridad o los arneses de seguridad, se producen lesiones graves o víctimas mortales que podrían haberse evitado con el uso correcto del cinturón de seguridad.
2. Si la ROPS no se inspecciona periódicamente y no se repara cuando es necesario, puede no proporcionar la protección adecuada durante un accidente de vuelco.
3. Si la ROPS no se instala correctamente de acuerdo con las directrices y especificaciones del fabricante, podría no funcionar según lo previsto durante un vuelco.
4. Las estructuras ROPS hechas de metal son susceptibles al óxido y la corrosión, lo que las hace menos eficaces para proteger a los ocupantes durante un vuelco.

5. En raras ocasiones, las ROPS de calidad inferior o mal diseñadas podrían no soportar las fuerzas de un vuelco, provocando un fallo estructural y posibles daños a los ocupantes del vehículo.
6. Las empresas o particulares que no cumplan la normativa de seguridad que obliga al uso de ROPS en determinados tipos de vehículos o maquinaria podrían correr un mayor riesgo de sufrir accidentes relacionados con vuelcos.

ESTADÍSTICAS

- Cada año, una media de 132 trabajadores agrícolas estadounidenses mueren aplastados al volcar sus tractores durante el trabajo. Casi todas estas muertes pueden evitarse, según un informe publicado esta semana por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH).
- Si no se modernizan los tractores sin ROPS, el NIOSH calcula que podrían producirse 2.800 muertes relacionadas con vuelcos durante el periodo en que estos tractores permanezcan en uso (un periodo estimado de 31 años).
- El tipo más común de accidente de tractor es el vuelco: el Departamento de Trabajo de EE.UU. (USDOL) informa de que el 44% de los accidentes agrícolas se deben al vuelco de tractores.
- La Iniciativa Nacional de Seguridad de Tractores Agrícolas informa que los tractores causan alrededor de 130 muertes al año o la mitad de todas las muertes de trabajadores agrícolas.
- De los 4,8 millones de tractores que operan actualmente en EE.UU., el 50% no disponen de ROPS ni de cinturones de seguridad.
- se registró un número significativo de vuelcos de tractores, con 221 casos de vuelcos laterales y 107 casos de vuelcos hacia atrás. La mayoría de estos incidentes afectaron a varones, y un número considerable se produjo durante la temporada de cosecha, de julio a octubre. Los tractores fueron el tipo de máquina más común implicado en estos

vuelcos.

- El Consejo Canadiense de Seguridad destaca que casi el 30% de las lesiones mortales en la agricultura en Canadá se deben a vuelcos, y que la mayoría de las muertes por vuelco afectan a tractores. Los accidentes con vuelco tienen 3,2 veces más probabilidades de producir una lesión medular que los demás tipos de accidentes de tráfico.
-

Roll Over Protection Fatality File

Part-time Farmer Dies Following a Tractor Rollover in West Virginia

A 74-year-old male part-time farmer (victim) died of injuries sustained when the tractor he was driving rolled over while mowing. The victim was using a 1965 Ford 3000 wide front-end configured tractor. The tractor was equipped with a side mount sickle-bar cutting attachment. With his left rear wheel on the downhill side, he was traversing a slope exceeding a 50% grade (27 degrees). The speed of travel was unknown, but his right wheels ran over a woodchuck mound which increased the grade to approximately 60% (31 degrees). This shift placed the tractor's C.G. outside of the tractor's stability baseline, causing it to roll downhill to the left and land on the victim. The tractor did not have a ROPS or a seat belt. The victim's son-in-law came out to the field to check on the victim and found him lying on the ground shortly after being struck-by the tractor. He called EMS which arrived within minutes and transported the victim to a medical center where he died approximately 3 hours later.

Roll Over Protection Fatality File – Spanish

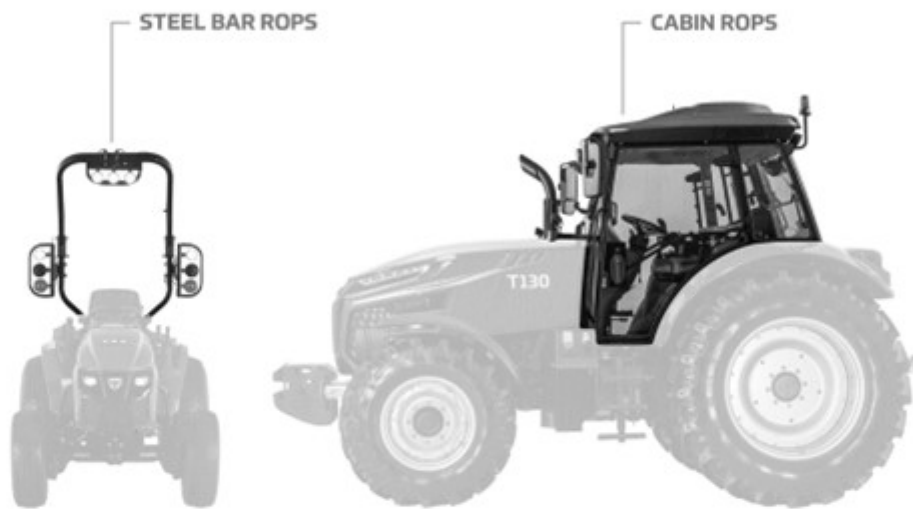
Fallece un Agricultor a Tiempo Parcial Tras el Vuelco de un Tractor en Virginia Occidental

Un agricultor a tiempo parcial (víctima) de 74 años de edad falleció a consecuencia de las lesiones sufridas cuando el tractor que conducía volcó mientras segaba. La víctima utilizaba un tractor Ford 3000 de 1965 de configuración frontal ancha. El tractor estaba equipado con un accesorio de corte de barra de hoz de montaje lateral. Con la rueda trasera izquierda en el lado descendente, estaba atravesando una pendiente que superaba el 50% de inclinación (27 grados). Se desconoce la velocidad de desplazamiento, pero sus ruedas derechas pasaron por encima de un montículo de marmotas que aumentaba la pendiente a aproximadamente el 60% (31 grados). Este desplazamiento situó el C.G. del tractor fuera de la línea de base de estabilidad del tractor, haciendo que rodara cuesta abajo hacia la izquierda y cayera sobre la víctima. El tractor no tenía ROPS ni cinturón de seguridad. El yerno de la víctima salió al campo para ver cómo estaba y lo encontró tendido en el suelo poco después de ser golpeado por el tractor. Llamó a los servicios de emergencia, que llegaron en pocos minutos y trasladaron a la víctima a un centro médico donde falleció aproximadamente 3 horas después.

Roll Over Protection Infographic

Rollover Protective Structure (ROPS)

A rollover protective structure is a steel bar or a cabin designed to protect the operator from getting seriously injured or pinned by the machine if the tractor overturns.



ROPS preventing injuries



Rolling over

Drive at appropriate speeds and avoid sharp turns. And remember, slow down on bumpy roads.



Overturning

Make sure there's always counterweight added when attachments are in place.



Falling-off

Always keep safe distance from ditches and the edge of the road.

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

Roll Over Protection Infographic – Spanish

¿POR QUÉ PUEDES VOLCAR?

- Trabajo en pendientes.
- Irregularidad del terreno.
- Llevar equipos acoplados al tractor.
- Giro mal efectuado.
- Bloqueo de las ruedas traseras.
- Punto de enganche elevado.
- Aceleración brusca.

CÓMO EVITAR EL VUELCO

- Mejora la estabilidad del tractor (ancho de vía máximo, contrapesos y lastres).
- Realiza un mantenimiento adecuado (frenos, dirección, transmisión, embrague...).
- Cumple las inspecciones periódicas reglamentarias.
- Presta atención a las situaciones peligrosas y sigue las normas de conducción segura.
- Evita el exceso de confianza, la fatiga y las prisas.
- Actúa sobre el terreno (elimina piedras y tocones, rellena hoyos y baches, etc.).

PROTÉGETE



Utiliza un tractor con ROPS



Despliega la ROPS abatible



Abróchate el cinturón de seguridad

La **Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST)** ha puesto en marcha una campaña para prevenir los accidentes por vuelco de tractor, en el marco del *Plan Nacional de Sensibilización en Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario*.

www.tuvidasinvuelcos.com

TU VIDA, SIN VUELCO

Utiliza un tractor con ROPS
y abróchate el cinturón
de seguridad



Hazlo por tu familia
por tu futuro
por tus trabajadores

Fuente: <https://extension.psu.edu>

Portable Auger Operation Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

El funcionamiento de una barrena portátil o sinfín implica tareas

como la configuración del equipo, el arranque del motor (si procede), la colocación de la barrena sobre el lugar de perforación, la perforación del agujero y el apagado seguro del equipo después de su uso. La portabilidad de la barrena permite trasladarla fácilmente de un lugar a otro, lo que la hace adecuada para tareas en diferentes áreas, como obras de construcción, granjas, jardinería o proyectos de bricolaje.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE LAS OPERACIONES CON BARRENAS PORTÁTILES

- Peligros de Atrapamiento y Enredo: La ropa suelta, el pelo largo, las joyas o las herramientas pueden quedar atrapados en las piezas giratorias, provocando lesiones graves o incluso amputaciones.
- Peligros de Atropello: Durante el funcionamiento, la broca giratoria del sinfín puede arrojar escombros, rocas u otros materiales hacia el exterior.
- Electrocución: Al perforar cerca de instalaciones subterráneas, existe el riesgo de golpear cables eléctricos, lo que puede provocar electrocución.
- Resbalones, Tropiezos y Caídas: Las superficies irregulares o resbaladizas pueden hacer que el operario pierda el equilibrio y se produzcan resbalones, tropiezos o caídas.
- Puntos de Pellizco: Las piezas móviles y los mecanismos del sinfín pueden crear puntos de pellizco, donde las partes del cuerpo pueden quedar atrapadas o aplastadas, causando lesiones.
- Sobreesfuerzos: El sobreesfuerzo puede provocar torceduras, esguinces o accidentes relacionados con la fatiga.
- Peligros por Combustible y Aceite: Si el sinfín funciona con un motor de gasolina, existe el riesgo de que se produzcan derrames de combustible, incendios o explosiones si no se realiza una manipulación adecuada.
- Ruido y Vibración: Los sinfines portátiles pueden generar ruidos y vibraciones considerables durante su funcionamiento, lo que con el tiempo puede provocar daños auditivos o trastornos musculoesqueléticos.

- **Contacto con Superficies Calientes:** Los componentes del motor y los tubos de escape pueden calentarse durante el funcionamiento. El contacto accidental con estas superficies calientes puede provocar quemaduras.
- **Falta de Capacitación Adecuada:** Unos conocimientos insuficientes o una capacitación inadecuada en el manejo del sinfín portátil pueden dar lugar a prácticas inseguras y a posibles accidentes.
- **Mal Funcionamiento del Equipo:** Los fallos o el mal funcionamiento del equipo, como un motor defectuoso, piezas rotas o componentes dañados, pueden provocar situaciones peligrosas durante el funcionamiento.
- **Falta de Estabilidad Adecuada:** Una configuración inadecuada o la falta de mecanismos de estabilización pueden hacer que la barrena se vuelva inestable durante la perforación, lo que lleva a la pérdida de control y a posibles accidentes.
- **Falta de Espacio Adecuado:** Un espacio insuficiente para operar la barrena portátil puede aumentar el riesgo de colisiones accidentales con objetos o estructuras.

COMO PROTEGERSE

GUÍA COMPLETA PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE SINFINES PORTÁTILES

§ Comience por leer detenidamente el manual del fabricante y familiarícese con las especificaciones de la barrena, las directrices de seguridad y los requisitos de mantenimiento.

§ Seleccione la barrena adecuada para su tarea. Tenga en cuenta el material que va a perforar (por ejemplo, tierra, madera, hielo) y el diámetro del orificio necesario.

§ Antes de cada uso, inspeccione la barrena portátil en busca de daños visibles, desgaste o piezas sueltas. Asegúrese de que todas las conexiones y pernos estén bien sujetos.

§ Lleve el equipo de protección personal necesario, incluidas gafas de seguridad, protección auditiva, guantes y calzado resistente. Los pantalones largos y una camisa de manga larga pueden proporcionar protección adicional.

§ Limpie la zona de trabajo de escombros y de cualquier peligro potencial. Marque y evite los servicios subterráneos para evitar daños.

§ Coloque la barrena en una superficie estable y nivelada. En el caso de barrenas manuales, sujétela firmemente y apóyela contra su cuerpo para mayor estabilidad. Para barrenas más grandes, utilice los mecanismos estabilizadores o soportes suministrados.

§ Si el sinfín funciona con un motor de gasolina, compruebe los niveles de combustible y aceite. Utilice la mezcla correcta de combustible y aceite especificada en el manual.

§ Si procede, arranque el motor siguiendo las instrucciones del fabricante. Deje que se caliente antes de empezar a perforar.

§ Baje lentamente la barrena en el material que desea perforar. Aplique una presión descendente constante y mantenga la alineación vertical. Evite forzar la barrena, ya que podría dañar el equipo.

§ Una vez perforado el agujero hasta la profundidad deseada, retire gradualmente la barrena mientras sigue funcionando. Tenga cuidado con la broca giratoria durante este proceso.

§ Después del uso, apague el motor siguiendo el procedimiento de apagado correcto. Deje que el sinfín se enfríe antes de guardarlo.

§ Retire cualquier residuo del sinfín y sus componentes. Limpiar el sinfín para evitar atascos.

§ Almacene el sinfín portátil en un lugar fresco y seco, alejado de la luz solar directa y de la humedad. Asegure el equipo para evitar vuelcos o caídas accidentales.

§ Inspeccione y mantenga regularmente la barrena portátil de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la comprobación del motor, la lubricación de las piezas móviles y la sustitución de las desgastadas.

§ Dé prioridad a la seguridad durante toda la operación. Nunca pase por alto los dispositivos de seguridad y tenga cuidado con la broca giratoria de la barrena y otras piezas móviles.

§ Si es la primera vez que utiliza una barrena portátil, considere la posibilidad de pedir consejo a usuarios experimentados o de recibir una formación adecuada antes de utilizar el equipo.

CONCLUSIÓN

La prevención de accidentes durante el funcionamiento de un sinfín portátil es vital para proteger la seguridad de los trabajadores, garantizar la productividad, reducir costes y cumplir la normativa.

Portable Auger Operation Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

The operation of a portable auger involves tasks such as setting up the equipment, starting the engine (if applicable), positioning the auger over the drilling location, drilling the hole, and safely shutting down the equipment after use. The auger's portability allows it to be easily moved from one location to another, making it suitable for tasks in different areas, such as construction sites, farms, gardening, or DIY projects.

WHAT'S THE DANGER

DANGERS OF PORTABLE AUGER OPERATIONS

- **Entanglement and Caught-in Hazards:** Loose clothing, long hair, jewelry, or tools can get caught in the rotating parts, leading to serious injuries or even amputations.
- **Struck-by Hazards:** During operation, the rotating auger bit

can throw debris, rocks, or other materials outward.

- **Electrocution:** When drilling near underground utilities, there is a risk of hitting electrical lines, resulting in electrocution hazards.
- **Slips, Trips, and Falls:** Uneven or slippery surfaces can cause the operator to lose balance and result in slips, trips, or falls.
- **Pinch Points:** Moving parts and mechanisms on the auger can create pinch points, where body parts can get caught or crushed, causing injuries.
- **Overexertion:** Overexertion may lead to strains, sprains, or fatigue-related accidents.
- **Fuel and Oil Hazards:** If the auger is powered by a gasoline engine, there is a risk of fuel spills, fires, or explosions if proper handling is not followed.
- **Noise and Vibration:** Portable augers can generate significant noise and vibration during operation, leading to potential hearing damage or musculoskeletal disorders over time.
- **Contact with Hot Surfaces:** Engine components and exhaust pipes can become hot during operation. Accidental contact with these hot surfaces can cause burns.
- **Lack of Proper Training:** Insufficient knowledge or inadequate training in operating the portable auger can lead to unsafe practices and potential accidents.
- **Equipment Malfunction:** Equipment failure or malfunction, such as a faulty engine, broken parts, or damaged components, can lead to hazardous situations during operation.
- **Lack of Proper Stability:** Improper setup or lack of stabilizing mechanisms can cause the auger to become unstable during drilling, leading to loss of control and potential accidents.
- **Lack of Adequate Space:** Insufficient space for operating the portable auger can increase the risk of accidental collisions with objects or structures.

HOW TO PROTECT YOURSELF

COMPREHENSIVE GUIDE TO SAFE HANDLING PORTABLE AUGER OPERATIONS

- Start by thoroughly reading the manufacturer's manual and familiarize yourself with the auger's specifications, safety guidelines, and maintenance requirements.
- Select the appropriate auger bit for your task. Consider the material you'll be drilling (e.g., soil, wood, ice) and the hole diameter needed.
- Before each use, inspect the portable auger for any visible damage, wear, or loose parts. Ensure all connections and bolts are secure.
- Wear the necessary personal protective equipment, including safety goggles, ear protection, gloves, and sturdy footwear. Long pants and a long-sleeved shirt can provide added protection.
- Clear the work area of debris and any potential hazards. Mark and avoid any underground utilities to prevent damage.
- Set up the auger on a stable and level surface. For handheld augers, hold it firmly and brace it against your body for stability. For larger augers, use provided stabilizing mechanisms or stands.
- If the auger is powered by a gasoline engine, check the fuel and oil levels. Use the correct fuel and oil mixture as specified in the manual.
- If applicable, start the engine following the manufacturer's instructions. Allow it to warm up before beginning drilling.
- Lower the auger bit slowly into the material you want to bore. Apply steady downward pressure and maintain vertical alignment. Avoid forcing the auger, as it can lead to equipment damage.
- Once the hole is drilled to the desired depth, gradually withdraw the auger while it's still running. Be cautious of the rotating drill bit during this process.
- After use, turn off the engine following the correct shutdown procedure. Allow the auger to cool down before storing it.

- Remove any debris from the auger and its components. Clean the auger to prevent clogging.
- Store the portable auger in a cool, dry place, away from direct sunlight and moisture. Secure the equipment to prevent accidental tipping or falling.
- Regularly inspect and maintain the portable auger according to the manufacturer's recommendations. This includes checking the engine, lubricating moving parts, and replacing worn ones.
- Prioritize safety throughout the entire operation. Never bypass safety features and be cautious of the rotating auger bit and other moving parts.
- If you're new to using a portable auger, consider seeking guidance from experienced users or undergoing proper training before operating the equipment.

FINAL WORD

Preventing accidents during portable auger operation is vital for protecting workers' safety, ensuring productivity, reducing costs, and complying with regulations.

Portable Auger Operation Stats & Facts

FACTS

1. Workers' clothing, hair, or loose accessories can get caught in the rotating auger bit, resulting in entanglements or contact injuries, such as cuts, abrasions, or more severe injuries like amputations.
2. Slippery surfaces around the auger can lead to slips, trips,

and falls, causing injuries to workers.

3. Improper lifting of the portable auger can cause strains, sprains, and muscle injuries to the operator.
4. Workers may accidentally strike themselves, leading to bruises, fractures, or other injuries.
5. During drilling, loose material or debris can be thrown out by the rotating auger bit.
6. Mechanical failures or malfunctioning parts in the portable auger can lead to accidents, causing injuries.
7. If the auger encounters a hard object, it can experience kickback, causing the operator to lose control of the equipment.
8. Electric-powered augers can pose electrical hazards, such as electric shocks or electrocutions if not handled correctly.
9. Failure to locate and mark underground utilities properly can result in striking gas, water, or electrical lines during drilling.
10. Gasoline-powered augers emit exhaust fumes that can be harmful if used in poorly ventilated areas.
11. Poor stabilization or support of the auger can lead to equipment tipping or falling over.
12. Insufficient knowledge and training in using the portable auger can lead to accidents and injuries.

STATS

- Minnesota Extension Service received reports of 14 auger-related deaths, which were attributed to entanglement or crushing (8) and electrocution (6).
- Augers were associated with two fatal and 25 nonfatal injuries in Minnesota.
- Approximately 37 fatalities occurred per 100,000 agricultural workers and an estimated 140,000 disabling injuries to farm workers.
- In Canada, portable grain augers are a significant cause of severe, mutilating injuries on farms, with a notable focus on amputations. It is suggested that there are large numbers of portable conveyors in the Prairies, with an estimated

5000 or more in Manitoba alone. It is likely that some 120 amputations occur each year on the farm, and many of these are due to augers.

- In Manitoba, grain auger and power take-off injuries are the most common types of farm accidents resulting in amputation. In North America they account for 50% of all deaths from machinery accidents, although farmers account for only 7% of the population.
-

Portable Auger Operation Stats & Facts – Spanish

HECHOS

1. La ropa, el pelo o los accesorios sueltos de los trabajadores pueden quedar atrapados en la barrena giratoria, provocando enredos o lesiones por contacto, como cortes, abrasiones o lesiones más graves como amputaciones.
2. Las superficies resbaladizas alrededor de la barrena pueden provocar resbalones, tropiezos y caídas, causando lesiones a los trabajadores.
3. El levantamiento inadecuado del sinfín portátil puede causar torceduras, esguinces y lesiones musculares al operario.
4. Los trabajadores pueden golpearse accidentalmente, provocando contusiones, fracturas u otras lesiones.
5. Durante la perforación, el material suelto o los escombros pueden salir despedidos por la broca giratoria de la barrena.
6. Los fallos mecánicos o el mal funcionamiento de las piezas de la barrena portátil pueden provocar accidentes, causando lesiones.
7. Si la barrena encuentra un objeto duro, puede experimentar

un contragolpe, haciendo que el operador pierda el control del equipo.

8. Los sinfines accionados eléctricamente pueden presentar riesgos eléctricos, como descargas eléctricas o electrocuciones si no se manejan correctamente.
9. Si no se localizan y señalizan correctamente los servicios subterráneos, se pueden golpear líneas de gas, agua o electricidad durante la perforación.
10. Las barrenas propulsadas por gasolina emiten gases de escape que pueden ser nocivos si se utilizan en zonas mal ventiladas.
11. Una mala estabilización o soporte de la barrena puede provocar el vuelco o caída del equipo.
12. Un conocimiento y una capacitación insuficientes sobre el uso del sinfín portátil pueden provocar accidentes y lesiones.

ESTADÍSTICAS

- El Servicio de Extensión de Minnesota recibió informes de 14 muertes relacionadas con barrenas, que se atribuyeron a enredo o aplastamiento (8) y electrocución (6).
- Los sinfines se asociaron a dos lesiones mortales y 25 no mortales en Minnesota.
- Se produjeron aproximadamente 37 víctimas mortales por cada 100.000 trabajadores agrícolas y se calcula que los trabajadores agrícolas sufrieron 140.000 lesiones incapacitantes.
- En Canadá, los sinfines de grano portátiles son una causa importante de lesiones graves y mutilantes en las explotaciones agrícolas, con un notable énfasis en las amputaciones. Se sugiere que hay un gran número de transportadores portátiles en las Praderas, con una estimación de 5000 o más sólo en Manitoba. Es probable que cada año se produzcan unas 120 amputaciones en las granjas, y muchas de ellas se deben a los sinfines.
- En Manitoba, las lesiones causadas por sinfines y tomas de fuerza son los tipos más comunes de accidentes agrícolas con

resultado de amputación. En Norteamérica representan el 50% de todas las muertes por accidentes de maquinaria, aunque los agricultores sólo representan el 7% de la población.

Portable Auger Operation Fatality File

A 53-year-old farm worker was killed when he became entangled in a grain bin auger.

At the time of the incident, the victim was cleaning the remaining wheat out of a grain bin when he became entangled in the sweep auger that was moving around the floor of the bin.

Hooks on the sweep auger caught the material on the worker's pants and his legs were subsequently entangled in the auger. A co-worker working nearby heard the drive belts begin to squeal and after turning off the drive mechanism, discovered the entangled victim. The co-worker immediately asked the farm owner to call 911 while he and another worker went to the aid of the victim. The coworkers cut the material of the victim's pants loose and worked to disentangle the victim's legs from the auger. Emergency responders arrived within minutes and transported the victim via ambulance to the nearby hospital where the victim was stabilized before being transported via helicopter to the nearest major trauma center. The victim died from his injuries six hours later at the trauma center.

New York State Fatality Assessment and Control Evaluation (NY FACE) investigators concluded that to help prevent similar incidents from occurring in the future, employers/farm owners

should:

- Ensure that workers do not enter grain bins while the unloading mechanism is operating.
 - Establish lockout/tagout procedures and ensure workers follow them any time a worker enters a grain bin or other confined space.
 - Provide employees with proper training in lockout/tagout procedures and procedures for safe entry into confined spaces, such as grain bins.
 - Consider utilizing grain bin and auger designs that can help ensure safety for workers such as self-unloading or bottom-unloading bins.
-

Portable Auger Operation Fatality File – Spanish

Un trabajador agrícola de 53 años murió al quedar atrapado en un sinfín de un silo de grano.

En el momento del incidente, la víctima estaba limpiando el trigo restante de un silo de grano cuando se enredó en el sinfín de barrido que se movía por el suelo del silo.

Los ganchos del sinfín de barrido engancharon el material de los pantalones del trabajador y sus piernas se enredaron posteriormente en el sinfín. Un compañero que trabajaba cerca oyó que las correas de transmisión empezaban a chirriar y, tras apagar el mecanismo de transmisión, descubrió a la víctima enredada. El compañero pidió inmediatamente al propietario de la granja que llamara al 911 mientras él y otro trabajador acudían en ayuda de

la víctima. Los compañeros cortaron el material de los pantalones de la víctima y trabajaron para desenredar sus piernas del sinfín. Los equipos de emergencia llegaron en cuestión de minutos y trasladaron a la víctima en ambulancia a un hospital cercano, donde fue estabilizada antes de ser trasladada en helicóptero al centro de traumatología más cercano. La víctima falleció a consecuencia de sus heridas seis horas después en el centro de traumatología.

Los investigadores de la Evaluación de Víctimas Mortales y Control del Estado de Nueva York (NY FACE) concluyeron que, para ayudar a evitar que se produzcan incidentes similares en el futuro, los empleadores o propietarios de explotaciones agrícolas deberían

- Asegurarse de que los trabajadores no entren en los silos de grano mientras el mecanismo de descarga esté en funcionamiento.
- Establecer procedimientos de bloqueo y etiquetado y asegurarse de que los trabajadores los siguen cada vez que un trabajador entra en un silo de grano u otro espacio confinado.
- Proporcione a los empleados capacitación adecuada sobre los procedimientos de bloqueo/etiquetado y los procedimientos para ingresar de manera segura a espacios confinados, como los silos de granos.
- Considere la posibilidad de utilizar diseños de silos de grano y sinfines que puedan ayudar a garantizar la seguridad de los trabajadores, como silos autodescargables o de descarga inferior.

Portable Auger Operation

Infographic

Infographic

TYPES OF AUGERS



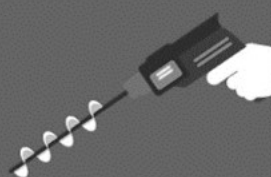
Earth auger

Lifts soil away from the earth.



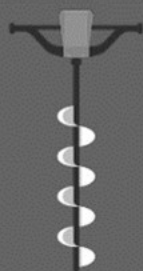
Hand auger

Requires body strength to crank the auger for digging short holes.



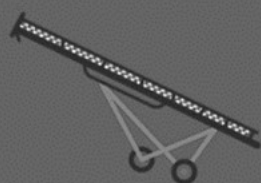
Garden auger

Produces a hole in the ground for gardening purposes.



Ice auger

Drills a hole through ice.



Grain auger

Used for depositing or retrieving grain products to or from storage bins.

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

Portable Auger Operation Infographic – Spanish

BARRENA

Adecuado para: Madera y plástico.

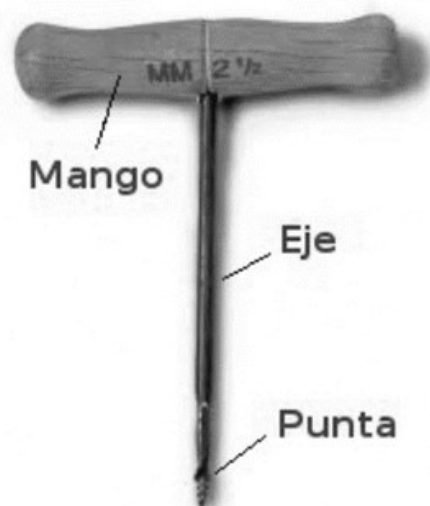
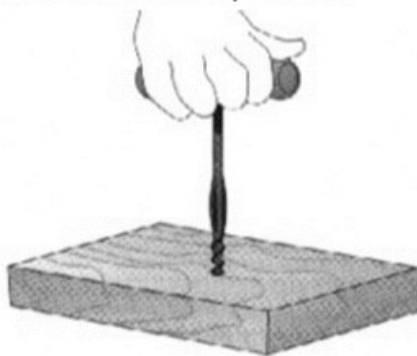
Familia: Herramienta de perforación

→ DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN

- ✓ Es una herramienta manual formada por una barra metálica que termina en punta labrada de forma helicoidal (eje) acoplada a un mango de madera transversal, de manera que formen una T.
- ✓ Se emplea para agujerear maderas de poco grosor o hacer perforaciones de pequeño tamaño que sirven de guía para taladrar o introducir tornillos o tirafondos.
- ✓ Se clasifican según el diámetro de la punta.

→ NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

- ✓ Para perforar con la barrena, ésta se coloca de manera que la punta y el eje quede perpendicular al material a perforar.
- ✓ Una vez marcada la zona se usa girando en el sentido de las agujas del reloj a la vez que se ejerce una pequeña presión contra el material a perforar.



- ✓ El movimiento giratorio permite que la punta metálica antes descrita penetre en el material a perforar, realizando un agujero según el diámetro de la barrena que utilizemos.
- ✓ Una vez perforado el material, se extrae la barrena girándola en sentido inverso al de las agujas del reloj.
- ✓ Hay que evitar que la barrena caiga al suelo, para evitar dañar la punta.

→ NORMAS DE SEGURIDAD

- ✓ Se sujeta la pieza a perforar al banco de trabajo, para evitar que se mueva durante el proceso.
- ✓ La punta de la barrena es afilada, por lo que habrá que tener cuidado con su utilización.
- ✓ La unión del eje con el mango debe ser sólida. En caso contrario puede provocar lesiones en la mano.

Fuente: <https://facilitamos.catedu.es>

Grain Dust Hazards Meeting Kit

– Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

El polvo de granos se refiere a las partículas finas de diversos tipos de granos, como trigo, maíz, arroz, avena, cebada y otros, que se transportan por el aire durante la manipulación, el almacenamiento y el procesamiento de estos granos.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DEL POLVO DE GRANO

- El polvo de grano es altamente inflamable y puede formar mezclas explosivas cuando queda suspendido en el aire en determinadas concentraciones. Si se encienden, estas nubes de polvo pueden provocar explosiones e incendios devastadores.
- La inhalación de polvo de grano puede provocar problemas respiratorios, especialmente a quienes trabajan en instalaciones de manipulación de grano o en granjas. El polvo puede contener diversos alérgenos, esporas de moho e incluso toxinas, que pueden causar o agravar afecciones como el asma y la bronquitis.
- Los trabajadores expuestos regularmente al polvo de granos pueden sufrir afecciones como la enfermedad pulmonar inducida por el polvo de granos, el pulmón de granjero y otros trastornos respiratorios.
- El polvo de grano en el aire puede reducir la visibilidad, lo que puede suponer riesgos para los trabajadores que manejan maquinaria y vehículos.
- El polvo de grano puede contaminar los productos alimenticios y los piensos si no se controla adecuadamente durante su manipulación y almacenamiento.
- El polvo de grano puede acumularse en suelos y superficies

de tránsito, haciéndolos resbaladizos. Esto aumenta el riesgo de resbalones, tropiezos y caídas de los trabajadores, especialmente cuando caminan por superficies elevadas o suben escaleras en las instalaciones de almacenamiento de grano.

- Algunas personas pueden ser especialmente sensibles a determinados componentes del polvo de cereales, lo que puede provocar reacciones alérgicas que van desde una irritación leve a reacciones más graves.

COMO PROTEGERSE

MEJORES PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL POLVO DE CEREALES

- **Sistemas de Control del Polvo:** Instale y mantenga sistemas eficaces de control del polvo, como sistemas de ventilación, captación de polvo y filtración, en las instalaciones de manipulación y almacenamiento de granos. Estos sistemas ayudan a capturar y eliminar el polvo en suspensión, reduciendo el riesgo de explosiones de polvo y la exposición respiratoria.
- **Manipulación y Almacenamiento Adecuados:** Aplique procedimientos adecuados de manipulación y almacenamiento de granos para minimizar la generación y dispersión de polvo. Utilice equipos diseñados para manipular los granos de forma eficiente y con emisiones de polvo mínimas.
- **Limpieza Regular:** Limpie periódicamente las zonas de trabajo, los equipos y las instalaciones para evitar la acumulación de polvo. Esto incluye la limpieza de suelos, paredes y maquinaria para reducir el riesgo de resbalones, tropiezos y caídas, y para minimizar el potencial de explosiones de polvo de grano.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Proporcione a los trabajadores el EPP adecuado, incluida protección respiratoria (como máscaras antipolvo o respiradores), gafas de seguridad, guantes y ropa protectora. Capacite adecuadamente a los trabajadores sobre cómo utilizar y mantener correctamente su EPP.
- **Capacitación y Educación de los Trabajadores:** Eduque a todos

los empleados sobre los peligros del polvo de grano y los protocolos de seguridad adecuados que deben seguirse. La capacitación debe abarcar los riesgos del polvo de grano, las prácticas seguras de manipulación, los procedimientos de emergencia y el uso del equipo de seguridad.

- **Ventilación Adecuada:** Asegúrese de que las zonas de trabajo tengan una ventilación adecuada para evitar la acumulación de polvo. Una buena circulación de aire ayuda a dispersar el polvo y a reducir su concentración en el aire.
- **Seguridad Eléctrica:** Aplique las medidas de seguridad eléctrica adecuadas para reducir el riesgo de chispas o fallos eléctricos que puedan inflamar el polvo de grano.
- **Prevención y Extinción de Incendios:** Disponga de sistemas de prevención y extinción de incendios, incluidos extintores y sistemas de rociadores, para responder rápidamente a cualquier incendio que pueda producirse.
- **Inspecciones y Mantenimiento Periódicos:** Inspeccione y mantenga periódicamente todos los equipos y maquinaria para identificar posibles problemas relacionados con el polvo y abordarlos con prontitud.
- **Evaluación de Riesgos:** Realice evaluaciones de riesgos periódicas para identificar posibles peligros relacionados con el polvo de grano y desarrollar estrategias de mitigación.
- **Cumplimiento de la Normativa:** Cumplir todas las normas y directrices de seguridad pertinentes relacionadas con los peligros del polvo de grano.
- **Plan de Respuesta de Emergencia:** Disponer de un plan de respuesta a emergencias bien definido para hacer frente a posibles accidentes, incluidas explosiones o incendios relacionados con el polvo de grano.

PROTOSLOS DE LOS TRABAJADORES PARA PRIORIZAR LA SEGURIDAD EN ENTORNOS DE POLVO DE GRANO

- Siga todos los procedimientos y directrices de seguridad relacionados con el control del polvo de grano, el uso de equipos de protección personal (EPP) y los protocolos de respuesta a emergencias.

- Utilice el EPP adecuado, incluidas máscaras antipolvo o respiradores, gafas de seguridad, guantes y ropa protectora, según lo exija su lugar de trabajo. Asegúrese de que su EPP está bien ajustado y en buenas condiciones.
- Participe en sesiones de capacitación relacionadas con los peligros del polvo de grano, las prácticas seguras de manipulación y los procedimientos de emergencia. Sea proactivo a la hora de ampliar sus conocimientos y habilidades para trabajar de forma segura y eficiente.
- Practique una buena higiene lavándose las manos y la cara con regularidad, especialmente después de manipular grano o estar en entornos polvorientos. Esto ayuda a prevenir la ingestión o inhalación accidental de polvo de grano.
- Limpie regularmente las áreas de trabajo, el equipo y las superficies para minimizar la acumulación de polvo de grano.
- Informe inmediatamente a su supervisor de cualquier peligro potencial o condición insegura relacionada con el polvo de grano.
- Manténgase concentrado y atento mientras trabaja en entornos con polvo de grano. Esté atento a su entorno y a los peligros potenciales para evitar accidentes.
- Cumpla con los procedimientos de bloqueo y etiquetado cuando realice tareas de mantenimiento o reparación de equipos para garantizar que estén apagados de forma segura y que no puedan encenderse accidentalmente.
- Absténgase de fumar o utilizar llamas abiertas en zonas donde haya polvo de grano, ya que estas actividades pueden encender el polvo y provocar incendios o explosiones.
- Si experimenta cualquier problema respiratorio o de salud relacionado con la exposición al polvo de grano, busque atención médica inmediatamente.
- Manténgase informado sobre las últimas prácticas y normativas de seguridad relacionadas con los peligros del polvo de grano. El aprendizaje continuo le ayudará a estar mejor preparado para hacer frente a posibles riesgos.

CONCLUSIÓN

Al dar prioridad a la prevención del polvo de grano, las empresas pueden crear un entorno de trabajo más seguro, saludable y productivo para sus empleados, al tiempo que cumplen la normativa y garantizan la calidad de sus productos de grano.

Grain Dust Hazards Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Grain dust refers to the fine particles of various types of grains, such as wheat, corn, rice, oats, barley, and others, that become airborne during the handling, storage, and processing of these grains.

WHAT'S THE DANGER

GRAIN DUST HAZARDS

- Grain dust is highly combustible and can form explosive mixtures when it becomes suspended in the air in certain concentrations. If ignited, these dust clouds can lead to devastating explosions and fires.
- Inhaling grain dust can lead to respiratory problems, especially for those who work in grain handling facilities or farms. The dust may contain various allergens, mold spores, and even toxins, which can cause or exacerbate conditions such as asthma and bronchitis.
- Workers regularly exposed to grain dust may suffer from conditions like grain dust-induced lung disease, farmer's lung, and other respiratory disorders.
- Grain dust in the air can reduce visibility, which may pose

risks for workers operating machinery and vehicles.

- Grain dust can contaminate food products and animal feed if not properly controlled during handling and storage.
- Grain dust can accumulate on floors and walking surfaces, making them slippery. This increases the risk of slips, trips, and falls for workers, especially when walking on elevated surfaces or climbing ladders in grain storage facilities.
- Some individuals may be particularly sensitive to certain components in grain dust, leading to allergic reactions ranging from mild irritation to more severe responses.

HOW TO PROTECT YOURSELF

BEST GRAIN DUST PROTECTION PRACTICES

- **Dust Control Systems:** Install and maintain effective dust control systems, such as ventilation, dust collection, and filtration systems, in grain handling and storage facilities. These systems help capture and remove airborne dust, reducing the risk of dust explosions and respiratory exposure.
- **Proper Handling and Storage:** Implement proper grain handling and storage procedures to minimize the generation and dispersion of dust. Use equipment that is designed to handle grains efficiently and with minimal dust emissions.
- **Regular Cleaning:** Regularly clean work areas, equipment, and facilities to prevent the buildup of dust. This includes cleaning floors, walls, and machinery to reduce the risk of slips, trips, and falls, and to minimize the potential for grain dust explosions.
- **Personal Protective Equipment (PPE):** Provide appropriate PPE to workers, including respiratory protection (such as dust masks or respirators), safety goggles, gloves, and protective clothing. Properly train workers on how to use and maintain their PPE correctly.
- **Worker Training and Education:** Educate all employees about the hazards of grain dust and the proper safety protocols to follow. Training should cover grain dust risks, safe

handling practices, emergency procedures, and the use of safety equipment.

- **Proper Ventilation:** Ensure that work areas have adequate ventilation to prevent the accumulation of dust. Good airflow helps disperse dust and reduce its concentration in the air.
- **Electrical Safety:** Implement proper electrical safety measures to reduce the risk of sparks or electrical malfunctions that could ignite grain dust.
- **Fire Prevention and Suppression:** Have fire prevention and suppression systems in place, including fire extinguishers and sprinkler systems, to respond quickly to any fires that may occur.
- **Regular Inspections and Maintenance:** Regularly inspect and maintain all equipment and machinery to identify potential dust-related issues and address them promptly.
- **Risk Assessment:** Conduct regular risk assessments to identify potential hazards related to grain dust and develop mitigation strategies.
- **Compliance with Regulations:** Follow all relevant safety regulations and guidelines related to grain dust hazards.
- **Emergency Response Plan:** Have a well-defined emergency response plan in place to address potential accidents, including grain dust explosions or fires.

WORKER PROTOCOLS IN PRIORITIZING SAFETY IN GRAIN DUST SETTINGS

- Follow all safety procedures and guidelines related to grain dust control, personal protective equipment (PPE) usage, and emergency response protocols.
- Wear the appropriate PPE, including dust masks or respirators, safety goggles, gloves, and protective clothing, as required by your workplace. Ensure your PPE is well-fitted and in good condition.
- Participate in training sessions related to grain dust hazards, safe handling practices, and emergency procedures. Be proactive in expanding your knowledge and skills to work safely and efficiently.
- Practice good hygiene by washing your hands and face

regularly, especially after handling grain or being in dusty environments. This helps prevent accidental ingestion or inhalation of grain dust.

- Regularly clean work areas, equipment, and surfaces to minimize the buildup of grain dust.
- Report any potential hazards or unsafe conditions related to grain dust to your supervisor immediately.
- Stay focused and attentive while working in grain dust environments. Be aware of your surroundings and potential hazards to prevent accidents.
- Adhere to lockout/tagout procedures when maintaining or repairing equipment to ensure it is safely shut down and cannot accidentally start.
- Refrain from smoking or using open flames in areas where grain dust is present, as these activities can ignite dust and cause fires or explosions.
- If you experience any respiratory issues or health concerns related to grain dust exposure, seek medical attention promptly.
- Stay informed about the latest safety practices and regulations related to grain dust hazards. Continuous learning will help you be better prepared to handle potential risks.

FINAL WORD

By prioritizing the prevention of grain dust, businesses can create a safer, healthier, and more productive work environment for their employees while complying with regulations and ensuring the quality of their grain products.

Grain Dust Hazards Stats & Facts

FACTS

Accidents And Incidents That Can Result from Grain Dust Hazards Include:

1. When grain dust becomes suspended in the air and reaches a critical concentration, it can ignite and cause an explosion.
2. Grain dust is highly flammable, and if it accumulates near ignition sources such as hot machinery or electrical equipment, it can lead to fires.
3. Workers who are repeatedly exposed to grain dust without proper respiratory protection may develop respiratory problems over time.
4. Grain dust that accumulates on floors and surfaces, increases the risk of slips, trips, and falls, that lead to injuries.
5. Grain dust in the air can reduce visibility, increasing the risk of accidents when operating vehicles, machinery, or handling equipment.
6. In grain handling machinery, the presence of grain dust can exacerbate the risk of entanglement accidents.
7. Grain dust can infiltrate machinery and equipment, leading to malfunction or reduced efficiency.
8. If grain dust contaminates food products or animal feed, it can lead to health issues for consumers or animals consuming the contaminated grains.

STATS

Injuries and Fatalities Due to Grain Dust Explosions:

- Over the last ten years, there have been 101 injuries and 15

fatalities due to grain dust explosions in the agricultural industry. Of these incidents, 55 occurred in grain elevators, highlighting the substantial risk associated with grain handling facilities.

- An increase in grain dust explosions was reported nationally at grain handling, feed manufacturing, and biofuel facilities in 2018; however, resulting injuries and fatalities were down from the previous year. There were 12 grain dust explosions in 2018, resulting in one fatality and four injuries, compared to five deaths and 12 injuries in 2017.
- The number of grain dust explosions and the resulting injuries and fatalities decreased in 2021, according to an annual report issued by Purdue University's Department of Agricultural and Biological Engineering

Grain Dust Hazards Stats & Facts – Spanish

HECHOS

Los accidentes e incidentes que pueden resultar de los peligros del polvo de granos incluyen:

1. Cuando el polvo de grano queda suspendido en el aire y alcanza una concentración crítica, puede inflamarse y provocar una explosión.
2. El polvo de grano es altamente inflamable, y si se acumula cerca de fuentes de ignición como maquinaria o equipos eléctricos calientes, puede provocar incendios.
3. Los trabajadores que se exponen repetidamente al polvo de grano sin la protección respiratoria adecuada pueden desarrollar problemas respiratorios con el tiempo.

4. El polvo de grano que se acumula en suelos y superficies, aumenta el riesgo de resbalones, tropiezos y caídas, que provocan lesiones.
5. El polvo de grano en el aire puede reducir la visibilidad, aumentando el riesgo de accidentes al operar vehículos, maquinaria o equipos de manipulación.
6. En la maquinaria de manipulación de grano, la presencia de polvo de grano puede exacerbar el riesgo de accidentes por enredos.
7. El polvo de grano puede infiltrarse en la maquinaria y el equipo, provocando un mal funcionamiento o una menor eficiencia.
8. Si el polvo de grano contamina los productos alimenticios o los piensos, puede provocar problemas de salud a los consumidores o a los animales que consuman los granos contaminados.

ESTADÍSTICAS

Lesiones y Muertes por Explosiones de Polvo de Grano:

- En los últimos diez años, se han producido 101 lesiones y 15 muertes por explosiones de polvo de grano en la industria agrícola. De estos incidentes, 55 se produjeron en elevadores de grano, lo que destaca el importante riesgo asociado a las instalaciones de manipulación de grano.
- Se informó un aumento en las explosiones de polvo de grano a nivel nacional en las instalaciones de manipulación de granos, fabricación de piensos y biocombustibles en 2018; sin embargo, las lesiones y muertes resultantes disminuyeron con respecto al año anterior. Hubo 12 explosiones de polvo de grano en 2018, que resultaron en una fatalidad y cuatro lesiones, en comparación con cinco muertes y 12 lesiones en 2017.
- El número de explosiones de polvo de grano y las lesiones y víctimas mortales resultantes disminuyeron en 2021, según un informe anual publicado por el Departamento de Ingeniería Agrícola y Biológica de la Universidad de Purdue

Grain Dust Hazards Fatality File

Grain Dust Explosion Claims Lives on Farm

In a catastrophic event that has shaken the agricultural community, a fatal explosion occurred at a grain storage facility, directly attributable to the hazards of grain dust combustion. The incident transpired when a farm worker, unaware of the explosive potential of grain dust, initiated routine maintenance work that included the use of electrical equipment. This equipment ignited the highly combustible grain dust suspended in the air, resulting in a powerful explosion that demolished the storage facility and led to the untimely death of several workers present at the site. Subsequent investigations revealed that the facility had inadequate grain dust management and lacked proper ventilation systems. Moreover, the workers were not trained to recognize the dangers of grain dust nor were they informed about necessary precautionary measures. This tragedy underscores the imperative need for comprehensive dust control practices, regular safety training for workers, and strict adherence to safety protocols in grain handling and storage operations to prevent such devastating incidents in the future.

Grain Dust Hazards Fatality File – Spanish

Una Explosión de Polvo de Grano se Cobra Vidas en una Granja

En un suceso catastrófico que ha conmocionado a la comunidad agrícola, se produjo una explosión mortal en una instalación de almacenamiento de grano, directamente atribuible a los peligros de la combustión del polvo de grano. El incidente se produjo cuando un trabajador agrícola, que desconocía el potencial explosivo del polvo de grano, inició un trabajo rutinario de mantenimiento que incluía el uso de equipos eléctricos. Este equipo encendió el polvo de grano altamente combustible suspendido en el aire, lo que provocó una fuerte explosión que demolió las instalaciones de almacenamiento y causó la muerte inmediata de varios trabajadores presentes en el lugar. Las investigaciones posteriores revelaron que la instalación no gestionaba adecuadamente el polvo de grano y carecía de sistemas de ventilación apropiados. Además, los trabajadores no estaban formados para reconocer los peligros del polvo de grano ni se les informó de las medidas de precaución necesarias. Esta tragedia destaca la necesidad imperiosa de aplicar prácticas exhaustivas de control del polvo, impartir formación periódica a los trabajadores en materia de seguridad y cumplir estrictamente los protocolos de seguridad en las operaciones de manipulación y almacenamiento de grano para evitar incidentes tan devastadores como éste en el futuro.

Grain Dust Hazards Infographic



Source: <https://lcdmcorp.com>

Grain Dust Hazards Infographic

– Spanish

Polvo combustible

¿Cómo se combina el polvo?

1. El polvo es explosivo y está en el aire
2. La concentración de polvo está dentro del rango explosivo
3. Distribución del tamaño de partícula (facilidad de ignición)
4. La atmósfera apoya la combustión
5. La fuente de ignición está presente

Tipos de polvo combustible:

 Productos agrícolas (azúcares, leches, almidones, etc.)	 Polvos agrícolas (arenas, lípidos, gluten, algodón, etc.)	 Polvos carbonosos (carbón, celulosa, maíz, etc.)
 Polvos químicos (talcosa, azufre, calcio, acetato, etc.)	 Polvos metales (aluminio, bronce, zinc, etc.)	 Polvos plásticos (resina epoxi, polietileno, etc.)

¿SABÍAS?
¡El polvo de grano es 9 veces más combustible que el polvo de carbón!

Polvo fugitivo y explosiones secundarias

El polvo fugitivo es el polvo que se crea y acumula dentro de una instalación. A menudo queda atrapado en lugares imperceptibles, como vigas superiores y techos superiores.

Durante una explosión primaria, el polvo fugitivo puede encenderse y producir explosiones secundarias.

A menudo, la explosión secundaria que es la más destructiva.

Casos famosos

1785	Explosión de panadería Giacomelli, primera explosión de polvo registrada 2 lesiones
1878	Explosión de molino de granos de Washburn 18 muertes
1977	Explosión de granos de Westwego 36 muertes
2003	Fuego de West Pharmaceuticals (plásticos) 6 muertes
2008	Explosión Imperial de Azúcar 14 muertes

Fuente: <https://www.tuvsud.com>